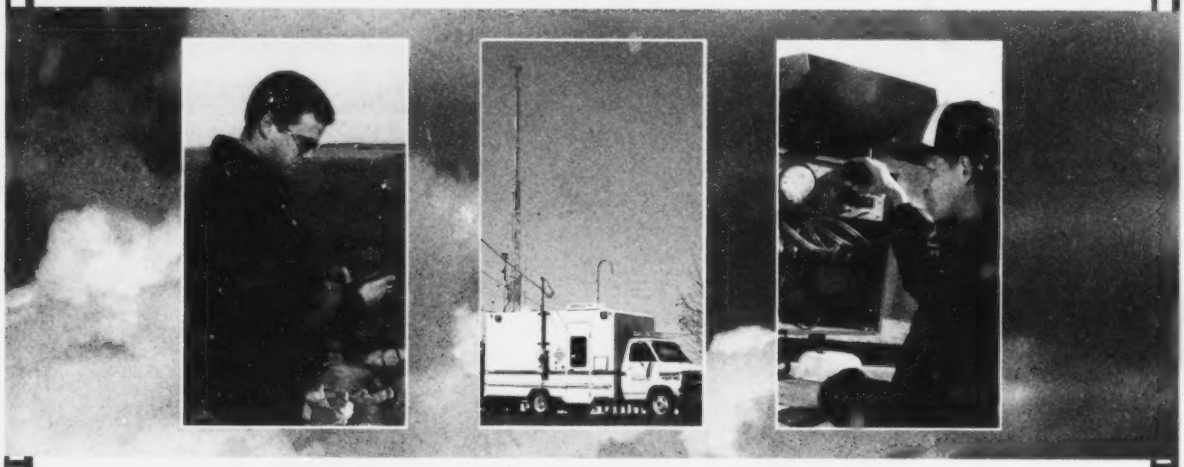
UN RAPPORT SUR LA

SURVEILLANCE DE LA QUALITÉ DE L'AIR AU NOUVEAU-BRUNSWICK

POUR L'ANNÉE 2001



Série de rapports environnementaux

New Nouveau
Brunswick

Environnement et Gouvernements locaux

New Nouveau
Brunswick

Ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux du
Nouveau-Brunswick

RÉSULTATS DE LA SURVEILLANCE DE LA POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE AU NOUVEAU-BRUNSWICK EN 2001

Rapport Technique T-2002-02

Sciences et comptes rendus
Ministère de l'Environnement et des
Gouvernements locaux du Nouveau-Brunswick
C.P. 6000
Fredericton (Nouveau-Brunswick)
E3B 5H1

Printemps 2003

SOMMAIRE

Le présent rapport résume les données de surveillance de la qualité de l'air au Nouveau-Brunswick en 2001. Il présente les résultats de la surveillance de la pollution atmosphérique à des fins d'information publique, en mettant l'accent sur l'évaluation de la qualité de l'air par rapport aux normes et aux objectifs établis. Les données sur les tendances à long terme sont également présentées pour les sites représentatifs. Au Nouveau-Brunswick, les normes sur la qualité de l'air relatives à l'oxyde de carbone, à l'anhydride sulfureux, à l'hydrogène sulfuré, au dioxyde d'azote et aux particules en suspension totales sont indiquées dans le *Règlement sur la qualité de l'air* établi en vertu de la *Loi sur l'assainissement de l'air*.

Le Nouveau-Brunswick surveille la qualité de l'air depuis les années 60, époque à laquelle plusieurs études à court terme ont été réalisées à Saint-Jean. L'accent mis sur la surveillance atmosphérique s'est accru de façon constante au cours des années. Les contaminants atmosphériques visés par les normes provinciales ont fait l'objet de relevés à 53 stations dans 8 réseaux régionaux de surveillance de la province en 2000. Les précipitations acides ont aussi été mesurées à 13 autres stations.

Bien qu'aucune norme n'était en place au Nouveau-Brunswick en 2001 pour ces substances, les particules respirables (PM_{10}), les composés organiques volatils (COV) et le mercure dans l'air et dans les précipitations ont aussi été surveillés à certains endroits.

Le présent rapport résume les statistiques de toutes les stations de surveillance de la province ainsi que les données supplémentaires sous forme de tableaux dans un annexe.

Selon les résultats présentés dans ce rapport, la conformité aux normes a été généralement bonne en 2001, une conformité de 100 % ayant été obtenue à de nombreux endroits, et quelques sites ayant enregistré des taux de conformité de moins de 95 % du nombre total des heures mesurées. Une certaine variation des résultats est évidente entre les régions et leurs réseaux de surveillance. Cette variabilité est attribuable à de nombreux facteurs, y compris les tendances relatives aux émissions, les variations de la production industrielle, les nouveaux procédés ou technologies antiémissions et les conditions météorologiques de l'année en question.

La conformité moyenne aux normes de qualité de l'air établies est demeurée à plus de 99% en 2001. Aucun dépassement des normes de dioxyde d'azote ou de monoxyde de carbone n'a été enregistré en 2001 aux sites de surveillance provinciaux (neuf sites pour le dioxyde d'azote et trois pour le monoxyde de carbone).

Les dépassements pour l'anhydride sulfureux étaient semblables à ceux de 2000, Par contre, les dépassements pour l'ozone étaient plus fortes. Les dépassements pour l'hydrogène sulfuré et les particules étaient plus faibles qu'en 2000.

Les programmes d'intervention qui sont en vigueur pour les principales sources d'émissions au Nouveau-Brunswick étaient considérés efficaces pour réduire le nombre d'occasions où les niveaux élevés de polluants atmosphériques sont enregistrés. À cet égard, il importe de noter le programme à Saint-Jean qui a permis d'assurer une conformité presque totale grâce à une norme de qualité de l'environnement pour l'anhydride sulfureux très rigoureuse. Le ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux (MDELG) continue de collaborer avec les industries pour implanter les technologies de contrôle nécessaires afin d'assurer la conformité aux normes relatives à la qualité de l'air.

Un examen des tendances de la qualité de l'air, aux sites où les données sont enregistrées depuis de nombreuses années, indique que depuis la fin des années 1970 et 1980, la qualité de l'air s'est améliorée en ce qui concerne les polluants qu'on mesure actuellement, sauf peut-être dans le cas de l'ozone troposphérique, pour laquelle on n'observe aucune tendance précise apparente. Les niveaux d'anhydride sulfureux, les particules en suspension totales et le PM_{10} ont diminué de façon significative au cours des 15 à 20 dernières années. Les niveaux d'oxyde de carbone et de dioxyde d'azote ont aussi généralement diminué. Le total des concentrations de COV en 2001 a augmenté aux stations de Forest Hills et de Champlain Heights, par rapport à 2000.

Bien que les dépôts acides, en général, aient baissé depuis le début des années 1990, les effets des pluies acides continuent d'être une préoccupation dans la province, notamment dans les régions du Sud-ouest. Le niveau de sulfate dans les précipitations, un indicateur cief des pluies acides, était légèrement moins élevé en 2001 qu'en 2000. Cependant, les enregistrements sont restés près de la moyenne pendant les cinq dernières années.

Le mercure dans les précipitations a diminué légèrement depuis 1996. Il existe peu de preuve démontrant la présence d'une tendance pour le mercure dans l'air ambiant au cours de la même période.

En 2001, le MDEGL a développé et mis en service un véhicule de surveillance de la qualité de l'air. L'unité mobile a été installée à Saint-Jean et à Miramichi avec but de surveiller les endroits qui n'avaient pas de stations permanentes de surveillance de la qualité de l'air. Généralement, de faibles concentrations de polluants ont été constatées, à l'exception de l'anhydride sulfureux, dans le parc industriel Grandview, à Saint-Jean Est. Un certain nombre de dépassements des normes pour l'anhydride sulfureux ont été enregistrés à cet endroit, et l'évaluation se poursuit.

Le Nouveau-Brunswick poursuit son dialogue, ses activités d'échange d'information, d'analyse des données et de directives avec les provinces et les États américains avoisinants, pour réduire davantage les pluies acides et l'ozone troposphérique.

La gestion de la qualité de l'air au Nouveau-Brunswick est basée sur les principes énoncés dans la *Loi sur l'assainissement de l'air*. Le ministère vise le respect total des normes réglementaires. Il cherche aussi à prévenir la détérioration de la qualité de l'air dans la province.

104-00351/

Rétroaction

Nous sollicitons vos commentaires et vos réactions au présent rapport. Toutes les suggestions seront prises en compte et, si cela est possible, intégrées aux prochains rapports. Veuillez faire parvenir vos commentaires à la Direction des sciences et des comptes rendus par téléphone au 506 457-4844, par télécopieur au 506 453-2265 ou par courrier électronique à robert.hughes@gnb.ca.

Expressions techniques

Dans la mesure du possible, on a essayé de limiter le nombre d'expressions techniques utilisées dans le présent rapport. Une liste de termes techniques est définie ou expliquée dans un glossaire qui commence à la page 75.

Remerciements

Des employés du MDELG et des industries qui exploitent des réseaux de surveillance ont fourni une aide précieuse dans l'obtention des données.

Nous remercions en particulier Stan Howe et Eric Blanchard du ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux du Nouveau-Brunswick (MDELG) qui assurent l'exploitation des sites provinciaux de surveillance ainsi que le personnel du bureau régional du MDELG à Saint-Jean pour l'aide qu'il a apportée à l'exploitation du site dans la région de Saint-Jean. Nous remercions Sean Fortune pour diriger le programme de surveillance des pluies acides, et pour son aide avec les données concernant les rejets de polluants atmosphériques. Remerciements aussi à Karen Pelletier d'Énergie N-B, pour son aide avec le réseau de surveillance des précipitations acides.

Merci à Elizabeth Hayward et Randy Piercey, d'avoir révisé le rapport, et à Matthew Dickson pour avoir aidé avec l'analyse des donées et la préparation des graphiques.

Nous remercions aussi les exploitants des stations du réseau provincial de surveillance des précipitations acides, y compris Alphonse Boissoneault (Saint-Maure), Marielle Morisette (Canterbury), Marie-Jeanne Cormier (Paquetville), Daniel Boudreau (Robertville), Jeffrey Suttie (Pennfield), Rob and Aubrey Parish (Nictau), Murray MacFarlane (Holtville), Wanda et Bart Petley (Harcourt), Lori Lawlor (Lakewood Heights), Mae Stewart (Trout Brook), Gary et Nancy Kierstead (Coles Island), Luanne Brawn, Markle Brawn, Glen Eastwood, Robin Mazerolle (South Oromocto Lake) et Thane Watts (Parc Fundy).

TABLE DES MATIÈRES

1. INTRODUCTION 1

2. QUOI DE NEUF? 2

3. LÉGISLATION SUR LA QUALITÉ DE L'AIR AU NOUVEAU-BRUNSWICK 3

4. NORMES ET OBJECTIFS NATIONAUX VISANT LA QUALITÉ DE L'AIR 4

5. NORMES RELATIVES À LA QUALITÉ DE L'AIR DU NOUVEAU-BRUNSWICK 5

6. AUTRES CRITÈRES DE LA QUALITÉ DE L'AIR AMBIANT 6

   A. MATIÈRES PARTICULAIRES POUVANT ÊTRE INHALÉES (PM_{10}) 6

   B. OZONE TROPOSPHÉRIQUE 6

7. SOURCES ET INCIDENCES DES CONTAMINANTS 7

   A. OXYDE DE CARBONE 7

   B. DIOXYDE D'AZOTE 8

   C. ANHYDRIDE SULFUREUX 8

   D. HYDROGÈNE SULFURÉ 9

   E. OZONE TROPOSPHÉRIQUE 10

   F. PARTICULES EN SUSPENSION TOTALES (PST) 11

   G. PM_{10} 12

   H. $PM_{2,5}$ 12

   I. COMPOSÉS ORGANIQUES VOLATILS 13

8. RÉSEAUX DE SURVEILLANCE 14

9. REJETS DE POLLUANTS ATMOSPHÉRIQUES 16

10. RÉSULTATS DE LA SURVEILLANCE DE LA QUALITÉ DE L'AIR AU NOUVEAU- BRUNSWICK EN 2001 18

   A. SAINT-JEAN 18

      A.1 Oxyde de carbone 19
      A.2 Dioxyde d'azote 19
      A.3 Anhydride sulfureux 19
      A.4 Ozone troposphérique 22
      A.5 Matières particulaires 22
      A.5.1 PM_{10} (Échantilloneur à haut volume) 22
      A.5.2 PM_{10} (TEOM) 23
      A.5.3 $PM_{2,5}$ (TEOM) 23
      A.7 Hydrogène sulfuré et le soufre réduit total 24
      A.8 Composés organiques volatils (COV) 25
      A.9 Indice de la qualité de l'air (IQUA) 27

B. MIRAMICHI 29
B.1 Réseau de UPM 30
B.1.1 Hydrogène sulfuré 30
B.1.2 Particules en suspension totales 30
B.2 MILLBANK 31
B.2.1 Dioxyde d'azote 31
B.2.2 Anhydride sulfureux 31
B.2.3 Particules en suspension totales 31
C. CENTRALE ÉLECTRIQUE D'ÉNERGIE NB DE GRAND LAC 32
C.1 Anhydride sulfureux 32
C.2 Particules en suspension totales 32
D. EDMUNDSTON 33
D.1 Anhydride sulfureux 33
D.2 Particules en suspension totales 34
D.3 Particules $PM_{2.5}$ 34
E. BELLEDUNE 35
E.1 Brunswick Mining & Smelting 35
E.1.1 Anhydride sulfureux 35
E.1.2 Particules en suspension totales 36
E.2 CENTRALE ÉLECTRIQUE D'ÉNERGIE NB 37
E.2.1 Anhydride sulfureux 37
E.2.2 Dioxyde d'azote 37
F. CENTRALE ÉLECTRIQUE D'ÉNERGIE NB À DALHOUSIE 38
F.1 Anhydride sulfureux 38
F.2 Particules en suspension totales 39
G. ATHOLVILLE - AV CELL INC 39
G.1 Anhydride sulphureux 39
H. BATHURST 39
H.1 $PM_{2.5}$ 39
I. FREDERICTON 39
I.1 Monoxyde de carbone 40
I.2 Dioxyde d'azote 40
I.3 Ozone troposphérique 40
I.4 Particules en suspension totales 40
I.5 Particules $PM_{2.5}$ 40
I.6. Indice de la qualité de l'air 41
J. NACKAWIC 41
K. MONCTON 41
K.1 Oxyde de carbone 41
K.2 Dioxyde d'azote 42
K.3 Ozone 42
K.4 Matières particulaires $PM_{2.5}$ 42
K.4 Indice de la qualité de l'air 42
L. ST ANDREWS 42
L.1 $PM_{2.5}$ (TEOM) 43
L.2 Surveillance du mercure 43

11. RÉSEAU RURAL DE SURVEILLANCE DE L'OZONE DANS LE SUD DU NOUVEAU-BRUNSWICK 46

12. RÉSEAU DE SURVEILLANCE DES PRÉCIPITATIONS ACIDES 49

A. PLAN D'ACTION VISANT LES PLUIES ACIDES DE LA CONFÉRENCE DES GOUVERNEURS DE LA NOUVELLE-ANGLETERRE ET DES PREMIERS MINISTRES DE L'EST DU CANADA 54

B. STRATÉGIE PANCANADIENNE SUR LES ÉMISSIONS ACIDIFIANTES APRÈS L'AN 2000 54

13. UNITÉ MOBILE DE SURVEILLANCE DE LA QUALITÉ DE L'AIR 56

A. SAINT-JEAN – PARC INDUSTRIEL GRANDVIEW 57

B. MIRAMICHI – MORRISON COVE 57

14. TENDANCES RELATIVES À LA POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE 60

A. OXYDE DE CARBONE 60

B. DIOXYDE D'AZOTE 61

Forest Hills 61

Édifice des douanes 62

C. ANHYDRIDE SULFUREUX 63

Forest Hills 63

Édifice des douanes 64

D. OZONE 65

Forest Hills 65

Édifice des douanes 66

Point Lepreau 67

E. PM_{10} 68

Forest Hills 68

F. PLUIES ACIDES 69

G. COMPOSÉS ORGANIQUES VOLATILS 70

ANNEXE I : GLOSSAIRE ET ABRÉVIATIONS 75

ANNEXE II : OBJECTIFS NATIONAUX AFFÉRENTS À LA QUALITÉ DE L'AIR AMBIANT AU CANADA 82

ANNEXE III: RÉSULTATS MENSUELS DÉTAILLÉS DE SURVEILLANCE POUR 2001 83

RÉFÉRENCES 100

LISTE DE FIGURES

Figure 1. Emplacements des stations de surveillance de la qualité de l'air au Nouveau-Brunswick. 15

Figure 2. Stations de surveillance de la qualité de l'air à Saint-Jean, au Nouveau-Brunswick. 18

Figure 3. Sites de surveillance de la qualité de l'air dans la région de Miramichi. 29

Figure 4. Sites de surveillance de la qualité de l'air dans la région de Grand Lac. 32

Figure 5. Surveillance de la qualité de l'air dans la région de Edmundston. 33

Figure 6. Sites de surveillance de la qualité de l'air dans la région de Belledune. 35

Figure 7. Sites de surveillance de la qualité de l'air dans la région de Dalhousie. 38

Figure 8. Emplacements des sites de surveillance de l'ozone au Nouveau-Brunswick (2001). 46

Figure 9. Lieux des stations de surveillance des pluies acides au Nouveau-Brunswick (2001). 52

Figure 10. Dépôts acides en 2001 (kilogrammes par hectare par année de sulfate). 53

Figure 11. Moyennes annuelles pour l'oxyde de carbone, bureau de poste, édifice des douanes, Saint-Jean, 1980-2001. 60

Figure 12. Moyennes annuelles pour le dioxyde d'azote à Forest Hills, Saint-Jean, 1981-2001. 61

Figure 13. Moyennes annuelles pour le dioxyde d'azote à l'édifice des douanes, Saint-Jean, 1980-2001. 62

Figure 14. Moyennes annuelles pour l'anhydride sulfureux à Forest Hills, Saint-Jean, 1976-2001. 63

Figure 15. Moyennes annuelles pour l'anhydride sulfureux au bureau de poste et à l'édifice des douanes, Saint-Jean, 1974-2001. 64

Figure 16. Moyennes annuelles pour l'ozone à Forest Hills, Saint-Jean, 1980-2001. 65

Figure 17. Moyennes annuelles pour l'ozone au bureau de poste et à l'édifice des douanes, 1980-2001. 66

Figure 18. Moyennes annuelles pour l'ozone à Point Lepreau, 1986-2001. 67

Figure 19. Moyennes annuelles pour le PM_{10} à Forest Hills, Saint-Jean, 1989-2001. 68

Figure 20. Concentrations de sulphate dans les précipitations au Nouveau-Brunswick, 1986-2001. 69

Figure 21. Total des COV aux sites provinciaux de surveillance, 1992-2001. 70

Figure 22. Tendance pour le butane plus isopentane, aux sites provinciaux de surveillance, 1992-2001. 71

Figure 23. Tendance pour le benzène, aux sites provinciaux de surveillance, 1992-2001. 72

Figure 24. Tendance pour le 1,3-butadiène aux sites provinciaux de surveillance, 1992-2001. 74

Figure 25. Tendance pour les xylènes aux sites provinciaux de surveillance, 1992-2001. 74

1. INTRODUCTION

Le présent rapport résume l'information sur la qualité de l'air recueillie en 2001 aux stations de surveillance du Nouveau-Brunswick. Un résumé des données du réseau provincial des précipitations acides est aussi inclus. Le présent rapport porte principalement sur l'air ambiant (c.-à-d. extérieur) et donne une indication de la qualité de l'environnement pour ce qui est de la pollution atmosphérique. La section 9 contient de l'information de base sur les rejets de polluants atmosphériques.

La qualité de l'air au Nouveau-Brunswick fait l'objet d'une surveillance depuis les années 60, époque à laquelle des études à court terme ont été effectuées. Ces projets collectifs ont été entrepris par divers organismes fédéraux et provinciaux, dont le ministère de la Santé du Nouveau-Brunswick. Le ministère de l'Environnement du Nouveau-Brunswick a été créé en 1971. Une surveillance plus régulière a été faite dans les régions que l'on savait affectées par les émissions industrielles. L'encadré ci-contre relate lesévénements importants de l'histoire de l'évaluation de la qualité de l'air dans la province.

En 1973, les dispositions habilitantes du premier *Règlement sur la qualité de l'air* sont entrées en vigueur, obligeant les installations qui émettaient des polluants atmosphériques à obtenir un agrément d'exploitation et à en respecter les conditions.

ÉTAPES IMPORTANTES RELATIVES À LA QUALITÉ DE L'AIR AU NOUVEAU-BRUNSWICK

1961-1979

ANNÉE	ÉVÉNEMENT
1961	Surveillance des émissions de fumée et d'hydrogène sulfuré à Saint-Jean par Transports Canada.
1964	Étude des concentrations de matières particulaires à Saint-Jean par le ministère de la Santé nationale et du Bien-être social.
1970	Demande d'une étude fédérale sur la qualité de l'air à Saint-Jean par le médecin-hygiéniste du district de Saint-Jean.
1970	Premier relevé de poussière et d'anhydride sulfureux autour de la fonderie de plomb et de zinc de Belledune.
1971	En réponse à la demande du médecin-hygiéniste du district, étude de cinq semaines sur l'hydrogène sulfuré, les matières particulaires et l'anhydride sulfureux à Saint-Jean.
1971	Création du ministère des Pêches et de l'Environnement du Nouveau-Brunswick.
1971	Création d'Environnement Canada, l'organisme fédéral de protection environnementale. Début des activités du Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique.
1971	Entrée en vigueur de la *Loi sur l'assainissement de l'environnement* du Nouveau-Brunswick. Proposition d'objectifs nationaux afférents à la qualité de l'air.
1973	Adoption du premier *Règlement sur la qualité de l'air* de la province, énonçant les normes sur la densité des fumées, le processus d'obtention de permis des installations produisant des polluants atmosphériques et les limitations de la teneur en soufre des carburants pétroliers.
1974	Installation obligatoire de convertisseurs catalytiques d'oxydation pour les véhicules automobiles neufs afin de réduire les émanations d'oxyde de carbone et d'hydrocarbures.
1975	Constatation des dommages importants à la végétation causés par la pollution atmosphérique à Saint-Jean en juillet. Analyse et amélioration des réseaux de surveillance.
1976	Mise en place d'un système informatisé de cueillette des données provenant des stations de relevés atmosphériques à Saint-Jean.
1978	Mise en place des mesures de contrôle de la qualité de l'air à proximité de la centrale thermique de Dalhousie.
1979	Publication de l'indice de la qualité de l'air (IQUA) deux fois par jour à Saint-Jean.
1979	Révision du *Règlement sur la qualité de l'air* et inclusion des normes sur la qualité de l'air ambiant.

Vers la fin des années 70, on a aussi mis l'accent sur la divulgation au public d'information de surveillance de la qualité de l'air. En 1979, un indice de la qualité de l'air pour le public a été publié à Saint-Jean. Le programme « IQUA » (Indice de la qualité de l'air) était le premier du genre dans une municipalité canadienne.

2. QUOI DE NEUF?

Éléments nouveaux dans le rapport provincial de la qualité de l'air cette année :

Résultats de l'unité mobile de surveillance de la qualité de l'air du ministère.

ÉTAPES IMPORTANTES RELATIVES À LA QUALITÉ DE L'AIR AU NOUVEAU-BRUNSWICK

1980-2001

ANNÉE	ÉVÉNEMENT
1980	D'après l'IQUA, concentrations très inquiétantes d'anhydride sulfureux et d'ozone à Saint-Jean à la fin de juillet et au début d'août.
1980	À Edmundston, mesure de la qualité de l'air pour évaluer l'impact de l'usine de pâte Fraser.
1987	Convertisseur catalytique trifonctionnel limitant les émanations d'oxyde d'azote en plus de l'oxyde de carbone et des hydrocarbures obligatoire sur les nouveaux véhicules automobiles.
1987	Signature d'une convention entre le Nouveau-Brunswick et le gouvernement fédéral visant à réduire les précipitations acides.
1988	Établissement de stations de surveillance de la qualité de l'air aux environs de la centrale thermique de Grand Lac.
1989	À Miramichi, début de la surveillance à proximité de l'usine REPAP (ancien MPPC).
1990	Interdiction de l'essence contenant du plomb.
1991	La surveillance de la qualité de l'air a commencé près de la centrale thermique à Millbank et au futur site à Belledune.
1993	Annonce de la *Stratégie provinciale d'assainissement de l'air* décrivant les mesures à long terme pour protéger, améliorer et gérer la qualité de l'air.
1993	Le programme d'avis de smog (programme conjoint avec Environnement Canada) a commencé dans les comtés sud du Nouveau-Brunswick; dans le cadre de ce programme, des prévisions des niveaux d'ozone élevés sont fournies au public.
1995	Création du Comité de la région de gestion des ressources atmosphériques (RGRA) à Saint-Jean. Réduction de moitié de la concentration maximale d'anhydride sulfureux permise à Saint-Jean et dans les comtés de Kings et de Charlotte.
1996	Création des Comités RGRA à Edmundston et à Bathurst.
1997	Création des Comités RGRA à Dalhousie-Campbellton et à Miramichi. Sanction royale accordée à la *Loi sur l'assainissement de l'air*.
1997	Publication de l'IQUA trois fois par jour à Saint-Jean qui est accessible sur Internet. Transmission aux médias des prévisions quotidiennes d'ozone troposphérique (programme conjoint avec Environnement Canada).
1997	Entrée en vigueur de la *Loi sur l'assainissement de l'air* le 15 décembre.
1998	Site de surveillance établi à Moncton
1999	L'indice IQUA disponible toutes les heures par l'entremise d'un service téléphonique d'inscription automatique à Moncton, Saint-Jean et Fredericton. Les prévisions quotidiennes de l'ozone ont été élargies pour inclure le centre et l'est du Nouveau-Brunswick.
2000	Prévisions quotidiennes sur la couche d'ozone publiées dans l'ensemble de la province de mai à octobre (programme conjoint avec Environnement Canada).
2001	L'unité mobile de la surveillance de la qualité de l'air a été mise en service.

3. LÉGISLATION SUR LA QUALITÉ DE L'AIR AU NOUVEAU-BRUNSWICK

Au Nouveau-Brunswick, le cadre de base de la gestion de la qualité de l'air est prévu par la *Loi sur l'assainissement de l'air* de 1997. Cette loi décrit, de façon générale les secteurs et les activités où peut s'exercer le pouvoir réglementaire du ministre de l'Environnement.

La *Loi sur l'assainissement de l'air* est plus générale et plus détaillée que la *Loi sur l'assainissement de l'environnement.* Elle accorde également une grande importance à l'information du public, et favorise la participation du public à la prise des décisions. Des règlements sont établis en vertu de ces lois conformément aux pouvoirs qu'elles confèrent et ils établissent les exigences que doivent respecter les particuliers ou les organisations visés.

Depuis 1973, le *Règlement sur la qualité de l'air* est le principal mécanisme de réglementation de la province dans ce domaine et, après les révisions récentes, il demeure exécutoire en vertu de la *Loi sur l'assainissement de l'air.* Il établit les exigences et les dispositions se rapportant à de nombreux enjeux liés à la gestion de l'air. Les normes provinciales sur la qualité de l'air y sont aussi énoncées depuis 1979.

D'autres règlements sont utilisés dans la gestion de la qualité de l'air. Ils portent notamment sur les substances appauvrissant la couche d'ozone. En vertu de la *Loi sur l'assainissement de l'air* plus complète, d'autres règlements ont été rédigés, notamment le *Règlement sur les amendes administratives* (qui est entré en vigueur en juillet 1998) et le *Règlement sur la consultation publique* (qui est entré en vigueur en mars, 2002).

Ces règlements ont pour objectif d'offrir aux autorités provinciales de nouveaux moyens de promouvoir le respect de la loi et d'instituer des modalités de participation du public à la délivrance des certificats d'agrément aux grands pollueurs et aux mécanismes de sélection ou de révision des objectifs provinciaux afférents à la qualité de l'air.

La *Loi sur l'assainissement de l'air* et ses règlements connexes sont conçus uniquement pour la gestion de la qualité de l'air extérieur. La qualité de l'air dans les bâtiments est régie par les lois du domaine de la santé, y compris la *Loi sur la santé* et la *Loi sur l'hygiène et la sécurité au travail.*

4. NORMES ET OBJECTIFS NATIONAUX VISANT LA QUALITÉ DE L'AIR

Au Canada, la gestion de la qualité de l'air est une responsabilité surtout provinciale, même si le gouvernement fédéral doit jouer un rôle important dans la surveillance et la recherche et est aussi chargé des enjeux de portée internationale ou transfrontière. Un bon exemple est le transport sur une grande distance au-delà des frontières provinciales ou internationales des polluants atmosphériques comme ceux qui causent les précipitations acides et les concentrations d'ozone troposphérique.

Les objectifs canadiens en matière de qualité de l'air sont établis par un comité national (le Groupe de travail chargé des directives et objectifs visant la qualité de l'air) où siègent des fonctionnaires fédéraux et provinciaux des secteurs de la santé et de l'environnement. Cet organisme a pour tâche de finaliser les « objectifs nationaux afférents à la qualité de l'air ambiant » qui sont intégrés à la législation fédérale en vertu de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement*.

Ce processus a pour but d'assurer une certaine uniformisation à l'échelle du pays. Les provinces peuvent inclure ces objectifs dans leur propre législation environnementale. L'annexe II contient une liste complète des objectifs nationaux afférents à la qualité de l'air du Canada.

Les objectifs nationaux portent sur les principaux polluants atmosphériques qui inspirent le plus d'inquiétude. Les provinces sont toutefois habilitées à se fixer des objectifs et des directives supplémentaires, si elles estiment que la gestion de leur propre environnement le rend nécessaire. À titre d'exemple, le Nouveau-Brunswick a décidé, en 1995, d'adopter des normes relatives à la qualité de l'air ambiant pour l'anhydride sulfureux (SO_2) dans l'air ambiant dans le sud de la province (par exemple le seuil maximal horaire de 170 parties par milliard); cette norme est deux fois plus rigoureuse que l'objectif national pour cette substance.

Récemment, un nouveau système d'établissement des normes environnementales a été établi, sous la conduite du Conseil canadien des ministres de l'Environnement, un organisme national composé des ministres de l'Environnement des gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux. Des « normes pancanadiennes » sont établies pour l'air, l'eau et les sols et sédiments. L'accent sera mis sur l'établissement de normes de qualité environnementale fondées sur des données scientifiques solides, avec la participation des intervenants. D'autres aspects du processus d'établissement de normes canadiennes comprennent l'étude des questions techniques et socio-économiques à mesure que les normes sont établies, l'intégration d'un plan de mise en œuvre de chaque norme et l'engagement de présenter au public l'information sur les progrès relatifs à ces normes. Pour plus d'information et des mises à jour, visitez le site http://www.ccme.ca/index.html.

Le Groupe de travail national sur les objectifs afférents à la qualité de l'air et les directives étudie périodiquement les travaux scientifiques les plus récents concernant les effets des polluants sur la santé des humains et l'environnement en général. Les

objectifs nationaux afférents à la qualité de l'air sont révisés au besoin. De nouveaux objectifs peuvent aussi être proposés.

Depuis 1979, le Nouveau-Brunswick a intégré tous les objectifs nationaux visant la qualité de l'air dans son *Règlement sur la qualité de l'air*, sauf celui qui vise l'ozone troposphérique. En procédant ainsi, il leur a donné force de loi, par l'intermédiaire du mécanisme d'agrément prescrit par le *Règlement sur la qualité de l'air.*

Pour certains polluants comme l'ozone troposphérique, l'approche de gestion adoptée au Nouveau-Brunswick consiste à réduire les émissions de polluants précurseurs lorsque cela est possible et à faire des efforts concertés à l'échelle régionale, puisque l'ozone troposphérique au Nouveau-Brunswick provient surtout du nord-est des États-Unis et, dans une moindre mesure, du sud de l'Ontario et du Québec. Ces travaux comportent des négociations dirigées par le gouvernement fédéral avec les États et les provinces qui sont situés près de notre frontière de l'ouest. Les polluants précurseurs sont des substances qui engendrent éventuellement les contaminants proprement dits. L'ozone troposphérique, par exemple, apparaît à la suite de réactions photochimiques dans l'air entre les NOx (oxydes d'azote), et les COV. Dans ce cas, les NOx et les COV jouent le rôle de précurseurs.

5. NORMES RELATIVES À LA QUALITÉ DE L'AIR DU NOUVEAU-BRUNSWICK

Le *Règlement sur la qualité de l'air* du Nouveau-Brunswick définit actuellement les normes relatives à cinq polluants, à savoir l'oxyde de carbone, le dioxyde d'azote, l'anhydride sulfureux, les particules en suspension totales et l'hydrogène sulfuré. Le tableau ci-dessous précise les concentrations permises.

NORMES RELATIVES À LA QUALITÉ DE L'AIR DU NOUVEAU-BRUNSWICK

Polluant	Période de calcul de la moyenne			
	1 heure	8 heures	24 heures	1 an
Oxyde de carbone	30 ppm	13 ppm		
Hydrogène sulfuré	11 ppb		3,5 ppb	
Dioxyde d'azote	210 ppb		105 ppb	52 ppb
Anhydride sulfureux*	339 ppb (34 ppcm)		113 ppb (11 ppcm)	23 ppb (2.3 ppcm)
Particules en suspension totales			120 microgrammes/m^3	70 microgrammes/m^3

* Pour l'anhydride sulfureux, la norme est établie à la moitié pour les comtés de Saint John, de Charlotte et de Kings.

Ces normes correspondent exactement aux Objectifs nationaux de qualité de l'air fixés par le Canada, sauf dans le cas de l'anhydride sulfureux pour lequel elles sont plus rigoureuses dans trois comtés du sud du Nouveau-Brunswick, comme il est indiqué dans le tableau ci-dessus.

6. AUTRES CRITÈRES DE LA QUALITÉ DE L'AIR AMBIANT

A. Matières particulaires pouvant être inhalées (PM_{10})

Le Canada n'a pas encore établi des objectifs nationaux relatifs au PM_{10}. Des normes ont toutefois été fixées ailleurs dans le monde comme il est indiqué au tableau ci-dessous. Ces normes (en particulier celles du District régional du Grand Vancouver et des États-Unis) servent actuellement de barème de comparaison pour l'évaluation des relevés de PM_{10} faits au Nouveau-Brunswick. Nota : En 1997, Terre-Neuve a adopté un objectif de 25 microgrammes par mètre cube pour les $PM_{2,5}$ pour une période de 24 heures.

Normes établies ailleurs dans le monde pour les PM10 (en microgrammes par mètre cube)		
Région (date)	**Période de calcul de la moyenne**	
	24 heures	1 an
DRGV (Vancouver) (1994)	50	30
Terre-Neuve (1997)	50	-
États-Unis (1987; révision 1997)	150	50
Californie (1982)	50	30
Australie (1998)	50	-

B. Ozone troposphérique

Comme pour les PM_{10}, le Nouveau-Brunswick n'a pas encore fixé de norme pour l'ozone troposphérique. À des fins d'évaluation, les objectifs nationaux énumérés ci-dessus servent de barème de comparaison. L'annexe II contient d'autres informations sur les objectifs nationaux afférents à la qualité de l'air. Il importe de noter que le Nouveau-Brunswick participe à l'élaboration des normes canadiennes pour les PM_{10}, $PM_{2,5}$ et l'ozone.

De plus, le Nouveau-Brunswick a offré des commentaires pour l'élaboration d'une annexe sur l'ozone à l'Entente Canada-États-Unis sur la qualité de l'air, signé en décembre 2000. L'annexe reconnaît officiellement les régions géographiques du Canada et des États-Unis où des mesures de contrôle précises doivent être appliquées pour réduire la formation de l'ozone. Cette annexe porte également sur les plafonds des émissions; les contraintes techniques pour certains procédés industriels; les travaux scientifiques comme l'échange de données, la cartographie, l'interprétation et la diffusion des données.

Objectifs nationaux afférents à la qualité de l'air ambiant (parties par milliard)			
Période de calcul de la moyenne	Concentration souhaitable	Concentration acceptable	Concentration admissible
1 heure	51	82	153
24 heures	15	25	-
1 an	-	15	-

Nota : Pour une explication des différents niveaux, voir l'annexe II.

7. SOURCES ET INCIDENCES DES CONTAMINANTS

Les paragraphes qui suivent décrivent sommairement les polluants visés par les normes relatives à l'air ambiant au Nouveau-Brunswick. Ils indiquent aussi l'origine des polluants et leurs effets sur la santé humaine et l'environnement.

A. Oxyde de carbone

L'oxyde de carbone (CO) est un gaz incolore, inodore et insipide. Il est surtout produit par les véhicules automobiles, les systèmes de chauffage ménagers et l'incinération des déchets. À l'extérieur, il ne cause généralement de problèmes que dans les agglomérations urbaines où la circulation est dense et surtout en hiver, car les moteurs des véhicules engendrent plus de pollution par temps froid. Dans de graves embouteillages, les conducteurs et les passagers sont parfois exposés à des concentrations supérieures à celles que subissent les piétons en ville. Dans les bâtiments, une chaudière ou un poêle défectueux ou sans ventilation suffisante peut aussi porter la concentration de CO à un niveau dangereux.

En cas d'inhalation, l'oxyde de carbone pénètre rapidement dans la circulation sanguine et empêche le sang de porter l'oxygène vers les organes et les tissus. Les personnes atteintes d'une maladie cardiovasculaire y sont les plus vulnérables, quoiqu'une concentration élevée soit également dangereuse pour celles qui sont en bonne santé. L'exposition à de fortes concentrations entraîne de nombreux symptômes, y compris des maux de tête, de la fatigue, des nausées et des problèmes visuels. Elle réduit aussi l'habileté manuelle et la capacité de travail et d'apprentissage en plus de nuire à l'accomplissement de tâches complexes (Stewart, 1975; USEPA, 1980; Ritchie, 1991; LCPE / CCFP Groupe de travail chargé des directives et objectifs visant la qualité de l'air, 1994; 1998).

B. Dioxyde d'azote

À concentration élevée, le dioxyde d'azote (NO_2) se manifeste sous la forme d'un gaz rougeâtre à l'odeur âcre et piquante. C'est un corrosif qui peut aussi contribuer au déclenchement et à la propagation d'un incendie. Dans l'environnement extérieur, il ne trouve généralement pas son origine dans les émissions directes mais se forme plutôt à partir de l'oxyde nitrique (NO) provenant de sources de combustion variées, et particulièrement de celles qui sont caractérisées par une température et une pression élevées.

Les moteurs des véhicules automobiles satisfont à ces deux conditions et sont aussi une importante source de NO, celui-ci réagissant assez rapidement avec l'ozone pour former le NO_2. On regroupe souvent le NO et le NO_2 sous l'appellation unique d'oxyde d'azote ou NO_x. Les centrales thermales électriques et les chaudières de chauffage de grande dimension en sont également de grandes productrices.

Le dioxyde d'azote peut irriter les poumons et réduire la résistance aux infections respiratoires. Il est également nocif pour les matériaux (rouille des métaux, affadissement des teintures de tissus, détérioration du caoutchouc, etc.) ainsi que pour la végétation (LCPE / CCFP Groupe de travail chargé des directives et objectifs visant la qualité de l'air, 1987a).

Comme il a été indiqué précédemment, le dioxyde d'azote joue aussi un rôle important dans la formation de l'ozone troposphérique, car il réagit au contact des hydrocarbures en présence du soleil. Il contribue aussi à la formation de précipitations acides et du brouillard ou smog qui réduit la visibilité.

C. Anhydride sulfureux

L'anhydride sulfureux (SO_2) est un gaz incolore dont l'odeur, semblable à celle que produit le frottement d'une allumette, est caractéristique. Une concentration de 0,3 à 1 partie par million (ppm) est généralement perceptible, car l'air prend une saveur acide. L'anhydride sulfureux se dissout très facilement dans l'eau pour former de l'acide sulfurique. C'est l'un des polluants les plus courants dans de nombreux pays industrialisés, car il se dégage souvent de la combustion de carburants contenant du soufre, en plus d'être produit par les usines de fusion des métaux et les raffineries de pétrole. Les émissions de SO_2 provenant des véhicules automobiles sont relativement négligeables.

À concentration élevée, l'anhydride sulfureux exerce plusieurs effets sur la santé. Il gêne la respiration, cause des maladies respiratoires, altère les caractéristiques immunitaires du poumon et aggrave les affections respiratoires et cardiovasculaires. Les personnes souffrant d'asthme ou d'une maladie pulmonaire ou cardiaque chronique y sont plus sensibles que les autres. L'anhydride sulfureux endommage aussi directement les feuilles des arbres et les cultures (Environnement Canada, 1985; LCPE / CCFP Groupe de travail chargé des directives et objectifs visant la qualité de l'air, 1987b).

Le SO_2 a aussi des effets indirects importants parce qu'il contribue aux pluies, qui acidifient les lacs et les rivières, accélère la corrosion des ouvrages de maçonnerie et des objets métalliques et enlève des éléments essentiels du sol. Il favorise aussi la formation d'aérosols acides (fines particules acides) dont on soupçonne l'effet nocif sur la santé. Les particules fines forment un brouillard qui gâche les panoramas et agit sur le bilan radiatif de la planète.

D. Hydrogène sulfuré

L'hydrogène sulfuré (H_2S) est un gaz toxique incolore, à l'odeur caractéristique d'œufs pourris. Il est inflammable et peut exploser au contact de l'air ou de l'oxygène. Les usines de pâtes et de papiers kraft, les raffineries de pétrole et de gaz naturel, les aciéries et les systèmes de traitement des eaux usées en sont les principaux producteurs. À l'état naturel, ce gaz émane aussi des sources chaudes sulfureuses, des cheminées volcaniques et des marais. Les bactéries sulfatoréductrices existant à l'état naturel peuvent produire de l'hydrogène sulfuré dans les conduits d'eau résidentiels. Les processus à l'origine de ce gaz engendrent souvent d'autres composés contenant du soufre, comme le méthylmercaptan et le diméthylsulfure. Ces composés dégagent eux aussi une odeur très désagréable et sont couramment regroupés, avec l'hydrogène sulfuré, sous l'appellation composé de soufre réduit total ou SRT.

Dans l'air ambiant, les effets indésirables de l'hydrogène sulfuré se réduisent généralement à son odeur désagréable. Le seuil olfactif pour le H_2S est généralement de 1-5 ppb, mais il peut être plus faible pour certaines personnes. Il existe certaines preuves que l'exposition persistante à des odeurs désagréables peut avoir un effet significatif sur la santé de la collectivité : l'examen et la surveillance des études pertinentes par rapport à la santé se poursuivent.

À des concentrations plus fortes (de 2 à environ 100 ppm) l'hydrogène sulfuré affecte les membranes muqueuses, provoquant des irritations des yeux et de la gorge. Au-dessus de ce niveau, le H_2S devient dangereux pour la vie, car le sens de l'odorat est affecté, ce qui désactive le signal d'avertissement normal de l'organisme humain.

À concentration élevée, l'hydrogène sulfureux peut altérer la peinture et entraîner la corrosion des métaux, en plus de se révéler dommageable pour la végétation (Environnement Canada, 1984; Masters, 1997). On peut trouver des concentrations mortelles, à savoir supérieures à 300 ppm, dans des réseaux d'égout souterrains et parfois même en surface, à proximité de trous d'homme, s'il y a des émanations depuis les conduits enfouis. Pendant le forage pétrolier et gazier, des explosions peuvent aussi survenir avec l'émission de grandes quantités d'hydrogène sulfuré.

Au Nouveau-Brunswick, les concentrations dans l'air ambiant, même à proximité des sources importantes, dépassent rarement 40 ppb (0,04 ppm).

E. Ozone troposphérique

L'ozone (O_3) est une forme réactive et instable de l'oxygène. Fortement concentrée, elle se présente comme un gaz bleuâtre. Son odeur frappante et caractéristique est perceptible à proximité des machines électriques, par exemple moteurs ou appareils de soudage à l'arc, car elle provient des étincelles et de la grande chaleur qu'elle dégage. Aux concentrations courantes dans l'air extérieur, même en période critique de pollution, l'ozone reste incolore et inodore.

L'ozone n'est pas émis directement par les cheminées d'usine et les pots d'échappement; il se forme plutôt dans l'air, au contact d'autres polluants, le plus souvent des oxydes d'azote (NO_2) et des hydrocarbures ou des COV (p. ex. vapeurs de solvants et d'essence).

Les gaz d'échappement des véhicules automobiles contiennent tous les composés nécessaires à la formation de l'ozone. Les voitures et les camions contribuent donc grandement aux concentrations d'ozone troposphérique. Les émanations industrielles de NO_x et d'hydrocarbures font aussi partie de ses précurseurs importants.

L'ozone se forme beaucoup plus rapidement lorsque l'air se déplace lentement et que l'ensoleillement est intense. C'est pourquoi l'ozone troposphérique, généralement peu inquiétant pendant les mois les plus froids, prend plus d'importance pendant les journées torrides et brumeuses de l'été. Ce brouillard peut s'accumuler pendant plusieurs jours et se transformer en « smog photochimique ». Sa couleur, qui varie entre le jaune et le brun, est cependant imputable à l'anhydride sulfureux et aux particules chimiques fines, plutôt qu'à l'ozone troposphérique lui-même.

Comme la formation de l'ozone troposphérique dépend des conditions atmosphériques, le degré de pollution qu'il cause peut varier grandement d'une année à l'autre. Au Nouveau-Brunswick, les concentrations excessives se produisent en moyenne six fois dans l'été et affectent surtout le sud de la province. Elles sont en grande partie attribuables aux régions densément peuplées du nord-est des États-Unis et particulièrement du « couloir » Washington-Boston.

L'ozone troposphérique irrite les poumons et peut gêner la respiration. Une personne exposée à une concentration élevée ressent un serrement de la poitrine, tousse et respire bruyamment. La récente recherche dans le domaine de la santé laisse entendre qu'il n'y a aucune concentration limite en dessous de laquelle l'ozone n'affecte pas la santé des humains. Cette substance peut endommager les cultures vulnérables, comme les pommes de terre et les tomates. Les feuilles d'autres espèces végétales peuvent aussi être sensiblement affectées. L'ozone est nocif pour les forêts et les végétaux en général et peut même en ralentir la croissance. Il affaiblit aussi le caoutchouc, en plus de s'attaquer aux métaux et aux surfaces peintes (Bates, 1980; Programme scientifique des NOx/COV multilatéral, 1997c).

Les niveaux d'ozone sont souvent moins élevés dans les centres urbains que dans les régions rurales avoisinantes. Cela est dû à la réaction de l'ozone aux oxydes d'azote que l'on trouve souvent dans des concentrations relativement élevées dans les

centres-villes en raison des émissions des véhicules automobiles. Cet effet est perçu à Saint-Jean quoique dans une moins grande mesure que dans les plus grandes villes. Un réseau de stations distinct évalue l'ozone rurale. Les résultats de ce réseau sont discutés plus loin dans le présent rapport.

F. Particules en suspension totales (PST)

Les particules (ou matières particulaires dans le jargon des scientifiques) que l'on trouve dans l'air peuvent être d'origine naturelle ou produites par l'activité humaine. Certaines sources naturelles courantes et certains types de matière particulaire comprennent la poussière soulevée par le vent, les cendres d'incendies de forêt et de volcans, et le sel de mer ainsi que les plantes (qui produisent le pollen et les spores). Les activités humaines qui engendrent des particules comprennent la combustion de carburants (dans les ménages et l'industrie) et tous les autres types d'incinération (par exemple déchets, rebuts forestiers); les chantiers de construction, les mines et les carrières; la circulation sur les chemins de terre. La poussière sur les routes et les chantiers de construction est souvent mouillée pour contrôler les émissions de matières particulaires. D'autres types de particules se forment dans l'air lors de l'interaction de gaz tels que l'anhydride sulfureux (SO_2) et les oxydes d'azote (NO_x). Ils sont en partie responsables du « smog » jaunâtre que l'on aperçoit parfois au-dessus des grandes villes. Les « particules en suspension totales » (PST) sont, depuis de nombreuses années, un moyen standard de mesurer la pollution. On les calcule en faisant passer un important volume d'air dans un filtre spécial. Cette méthode ne fait

PARTICULES ET BROUILLARD - GLOSSAIRE

PST : Particules en suspension totales. Mesure de concentrations de particules habituellement déterminée à l'aide d'un échantillonneur d'air à haut volume qui aspire de l'air à travers une membrane filtrante au cours d'une période de 24 heures. Comprend des particules de taille variée allant jusqu'à un diamètre de 25 à 45 microns. Les PST sont normalement mesurées dans un cycle normalisé au niveau national de un à six jours.

PM_{10} : Matière particulaire ayant un diamètre effectif de 10 microns ou moins. Aussi désigné « matière particulaire pouvant être inhalée » car ces particules sont assez petites pour être inhalées par la bouche et certaines peuvent pénétrer dans les poumons.

$PM_{2,5}$: Matière particulaire d'un diamètre effectif de 2,5 microns ou moins, qui peut contourner la filtration dans le nez et se déposer dans les poumons. Aussi désignée matière particulaire « respirable ».

CoH : Coefficient de transmission. Mesure relative de concentration de particules déterminée par l'aspiration d'air à travers un ruban de papier et en mesurant le changement optique de la lumière par le ruban.

Particules, matières particulaires, aérosols : Lorsqu'on parle de la qualité de l'air, ces termes sont interchangeables et désignent des particules assez petites pour être transportées par l'air sur une certaine distance. La plupart de ces particules sont d'un diamètre de moins de 40 microns (environ la grosseur de graines de pollen).

Fines particules : Particules ayant un diamètre effectif de 0,01 à 2 microns. La plupart des particules qui se forment à la suite des procédés industriels et de la combustion (naturelle ou artificielle) sont de cette grandeur. Il arrive parfois qu'on les confonde avec les $PM_{2,5}$. Comprennent aussi les particules de fumée.

Particules grossières : Particules d'un diamètre effectif de 2 à 100 microns. Comprend les PM10. La charge de particules grossières dans l'atmosphère est surtout d'origine naturelle (croûte terrestre). Comprennent aussi le pollen et les spores.

aucune distinction entre les particules d'origine naturelle, comme le pollen et les spores, et celles qui sont émises par des véhicules automobiles ou les cheminées d'usines.

Les particules peuvent pénétrer dans les poumons et ralentir l'absorption de l'oxygène, ce qui risque de nuire au fonctionnement cardiaque. Les personnes atteintes de troubles respiratoires, par exemple l'asthme, la bronchite ou l'emphysème pulmonaire, sont vulnérables aux hautes concentrations (Wilson et Spengler, 1996; LCPE / CCFP Groupe de travail chargé des directives et objectifs visant la qualité de l'air, 1998). Les particules peuvent aussi entraîner la corrosion ou la salissure des ouvrages métalliques et d'autres matériaux, en plus de nuire à la végétation et de réduire la visibilité.

G. PM_{10}

Les particules de taille inférieure à 10 microns (un micron équivaut à un million d'un mètre ou un millième d'un millimètre) sont désignées PM_{10} et elles ne sont pas filtrées par le nez, la gorge et l'appareil respiratoire supérieur. Elles peuvent donc pénétrer profondément dans les poumons et y causer de l'irritation ou affecter les délicates membranes pulmonaires et les bronches qui ont pour tâche d'absorber l'oxygène. Selon leur composition chimique, elles peuvent aussi exercer d'autres effets toxiques. Parce qu'elles entrent dans les poumons, les particules PM_{10} sont mesurées séparément des PST et dites « susceptibles d'être inhalées ».

Un certain nombre d'études en matière de santé publiées récemment ont conclu que la fonction pulmonaire, la mortalité due à la fonction cardio-respiratoire, les admissions aux hôpitaux pour les maladies respiratoires et divers autres facteurs de santé sont liés aux concentrations ambiantes du PM_{10}. On n'a cependant pas encore pu déterminer l'aspect particulier des fines particules qui causent de tels effets. On croit que leur composition chimique et possiblement leur acidité ont un impact sur le système immunitaire (Wilson et Spengler, 1996; Blomberg, 1998).

Au Canada, seuls le district régional du Grand Vancouver (DRGV) et la province de Terre-Neuve ont établi une norme relative au PM_{10}, quoiqu'un objectif national soit en voie d'élaboration. Les États-Unis se sont fixé une norme nationale et, en Californie, il existe une norme identique à celle du DRGV (se reporter au tableau à la page 6).

H. $PM_{2,5}$

Une autre norme standard pour mesurer les particules est $PM_{2,5}$ dont la taille des particules équivaut ou est inférieure à 2,5 microns. Ces particules sont d'une importance particulière quant à leur impact sur la santé et elles sont beaucoup plus susceptibles d'entrer et de demeurer dans les poumons si elles sont inhalées comparativement au PM_{10} ou aux plus grandes particules. Elles sont parfois désignées « particules respirables ».

Depuis quelques années, de nouvelles technologies pour l'échantillonage sans interruption des particules PM_{10} et $PM_{2,5}$ sont apparues pour pallier ces manques. Le moniteur TEOM est un exemple. Ces unités assurent l'enregistrement et la transmission continus électroniques. Ces unités sont maintenant installées et en service à Saint-Jean, Fredericton, Bathurst, Moncton, et St. Andrews. En juin 2000, un autre moniteur a été mis en service à Edmundston par Papiers Fraser Inc.

I. Composés organiques volatils

Les COV sont des substances qui contiennent du carbone et qui sont présentes dans l'atmosphère sous forme gazeuse, habituellement à de faibles concentrations (en parties par milliard). Dans le contexte de la qualité de l'air, les COV sont des substances qui s'évaporent souvent facilement.

Des milliers de différents COV sont présents dans l'atmosphère. Toutefois, bon nombre de COV sont d'origine naturelle, et pour ce qui est de la protection de l'environnement, les COV qui causent un problème quelconque sont très importants. L'essence et les solvants organiques sont des COV qui peuvent être une préoccupation environnementale. D'autres produits comme la peinture, les adhésifs et divers produits ménagers peuvent contenir des solvants qui s'évaporent et augmentent la teneur des COV dans l'atmosphère. Les COV sont aussi émis par diverses catégories de sources industrielles, et par les véhicules à moteur. Les véhicules à moteur émettent des COV dans leur gaz d'échappement et aussi par leur réservoir à essence. Les véhicules modernes sont munis de systèmes pour limiter ces émissions, mais en général, les émissions liées au transport sont encore substantielles. Bon nombre de COV peuvent être émis pendant les procédés industriels (par exemple par les industries pétrochimiques ou de plastique).

Certains COV peuvent être toxiques pour les humains, les animaux ou la végétation (p. ex. benzène, 1,3-butadiène, éthylène) ou préoccupants parce qu'ils réagissent dans l'air pour former d'autres substances nuisibles. Par exemple, l'éthylène et le propylène (et bien d'autres COV) peuvent participer à des réactions qui mènent à la formation du smog contenant de l'ozone. Certains COV peuvent produire des odeurs nauséabondes, par exemple divers hydrocarbures de pétrole.

Le programme d'échantillonnage des COV au Nouveau-Brunswick met l'accent sur environ 150 composés qui présentent un intérêt spécial, y compris les cancérogènes connus et soupçonnés comme le benzène et le 1,3-butadiène, et les COVS photochimiquement actifs qui contribuent à la formation du smog.

8. RÉSEAUX DE SURVEILLANCE

On a recours à des mesures de surveillance pour déterminer si les objectifs et les normes réglementaires de qualité de l'air sont respectés. Comme l'exposition aux nombreux polluants atmosphériques peut survenir en tout temps, ces derniers font pour la plupart l'objet d'une surveillance continue. Les particules faisaient exception mais de nouvelles technologies en permettent dorénavant la surveillance ininterrompue. Les contrôles constants des particules sont donc de plus en plus répandus et accessibles.

L'emplacement des stations de surveillance est généralement choisi de sorte à en obtenir des données représentatives de la zone environnante. On dispose les appareils dans les environs d'une source connue de pollution, aux endroits que l'on prévoit être les plus affectés. On sélectionne généralement ces endroits d'après les résultats des modèles informatiques de dispersion. Ces logiciels simulent le comportement des panaches et les nappes de chute de gaz qui s'échappent des cheminées d'usine. Ils tiennent compte de toutes les conditions atmosphériques possibles à l'endroit en cause ainsi que de la topographie locale.

Au Nouveau-Brunswick, le MDELG oblige les établissements industriels qui libèrent de grandes quantités de contaminants, par exemple les centrales électriques ou les usines de pâtes, à accomplir eux-mêmes certaines activités de surveillance conformément à leur certificat d'agrément d'exploitation sous la loi de l'assainissement de l'air. Ce dernier précise également le type d'appareil à utiliser, l'emplacement de l'équipement, la fréquence des rapports. Dans de tels cas, un employé du MDELG ou un vérificateur indépendant vérifie régulièrement l'état du matériel et les méthodes d'entretien afin de garantir un fonctionnement et une précision conformes aux exigences techniques.

Certains polluants atmosphériques peuvent parcourir de grandes distances et se retrouver en milieu rural comme en milieu urbain. Pour leur surveillance, le MDELG possède ses propres stations de contrôle. Il en possède également d'autres dans des régions où se trouvent plusieurs importantes sources de pollution industrielle comme à Saint-Jean et ses environs. En plus des 13 sites provinciaux, un site fédéral de surveillance des pluies acides se trouve au Nouveau-Brunswick (à Harcourt, dans l'est du Nouveau-Brunswick). Un soutien fédéral est aussi fourni pour le fonctionnement d'autres stations de contrôle de la pollution atmosphérique dans la province.

La carte à la page suivante (figure 1) indique l'emplacement des stations de surveillance de la qualité de l'air et décrit les principaux réseaux régionaux et locaux. Les pages qui suivent contiennent plus de détails sur les différents endroits.

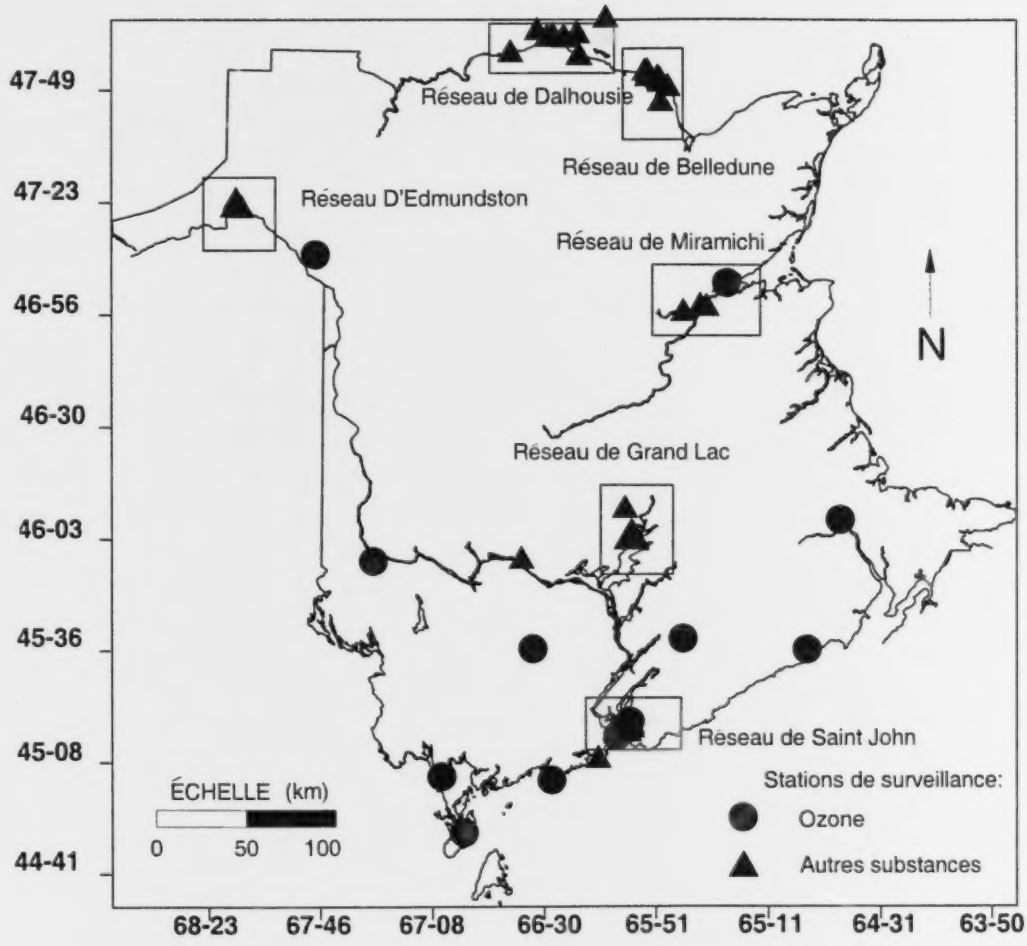


Figure 1. Emplacements des stations de surveillance de la qualité de l'air au Nouveau-Brunswick.

Les principaux réseaux urbains et de l'industrie sont indiqués. Les points noirs sur la carte indiquent les sites d'ozone ruraux. Les triangles indiquent les endroits de surveillance de l'air ambiant pour d'autres substances, y compris l'anhydride sulfureux, le dioxyde d'azote et les particules.

9. REJETS DE POLLUANTS ATMOSPHÉRIQUES

Cette section présente un résumé des principaux polluants atmosphériques et des catégories de leurs sources. Ces chiffres sont fondés sur des rapports routiniers fournis à MDELG par les industries et sur des prévisions calculées à partir de données techniques et des facteurs des émissions publiés.

ÉMISSIONS AU NOUVEAU-BRUNSWICK EN 2001					
Catégorie de source	Émissions en tonnes par année				
Sources industrielles	Particules	SOx	COV	NOx	CO
Production d'électricité	2 050	110 398	26 254	1 703	262
Combustion d'autre combustible commercial	135	366	96	70	22
Usines de pâtes	1 701	10 693	2 254	2 102	685
Autre industrie du bois	495	802	259	762	77
Raffinage de pétrole	435	5 591	4 363	1 678	168
Autres industries chimiques	30	0	62	6	0
Exploitation minière et fonderie	179	12 138	230	21	1
Transport	1 900	2840	40 330	118 760	14 280
TOTAL au N.-B.	6 925	142 828	15 495	73 848	125 102

Nota : SOx = SO_2 plus SO_3; NOx = NO plus NO_2. Les données pour le transport sont des estimations pour 1995, source : Environnement Canada. COV = composé organique volatil.

Les résultats sont regroupés dans deux principales catégories : sources industrielles et transport. Les sources industrielles comprennent les grandes installations comme les centrales électriques, les raffineries de pétrole, les usines de pâtes et les fonderies de métaux. Dans ces situations, des polluants atmosphériques sont normalement rejetés par un petit nombre de cheminées à des taux relativement élevés. Par contre, la catégorie de transport comprend des véhicules domestiques et à usage industriel, plus les émissions ferroviaires, marines et aériennes. Dans cette catégorie, les émissions atteignent habituellement de plus faibles taux, réparties sur une grande région.

En plus de ces catégories, une quantité importante de polluants sont rejetés par d'autres sources comme la construction, l'utilisation de combustibles domestiques et des émissions de sources ouvertes comme les incendies de forêt et la poussière des routes. **À noter que les prévisions pour ces catégories ne sont pas incluses dans les données totales présentées dans le tableau**. Par conséquent, les totaux peuvent ne pas correspondre à ceux indiqués ailleurs. Les données fournies sur les émissions ne sont pas exhaustives. Des données sont présentées pour des secteurs choisis afin de comprendre les émissions dans les principales catégories industrielles, en plus des transports. Les efforts se poursuivent pour améliorer l'exactitude des prévisions des émissions de ces sources. On peut trouver les détails de ces travaux sur Internet au http://www.ec.gc.ca/pdb/ape/cape_home_f.cfm.

En 2001, les émissions industrielles des oxydes de soufre ont augmenté d'environ 10 % par rapport à 2000, en raison d'une augmentation des émissions des secteurs des services publics et des usines de pâtes. Les émissions d'oxyde d'azote ont augmenté d'environ 5 %. Les émissions de particules ont très peu varié. Les émissions prévues de COV et de CO ont diminué considérablement, grâce à des normes améliorées relatives aux combustibles et aux émissions des véhicules. Il a été estimé que les émissions de COV étaient de 36 % inférieures à celles de 2000, et les émissions de CO de 41 % inférieures.

L'information n'est pas disponible pour établir des comparaisons interprovinciales détaillées et à jour des émissions de polluants atmosphériques. Certains renseignements peuvent être obtenus sur le site Web mentionné ci-dessus. En général, les émissions au Nouveau-Brunswick représentent environ 3 -5% du total national pour la plupart des substances. D'autres renseignements sur les émissions de polluants atmosphériques au Nouveau-Brunswick sont fournis dans d'autres rapports (p. ex. Delauriers, 1995; Environnement Canada, 1998; Jaques, 1997). On peut aussi communiquer avec le MDELG, à l'aide des coordonnées des personnes-ressources indiquées à la page iv.

10. RÉSULTATS DE LA SURVEILLANCE DE LA QUALITÉ DE L'AIR AU NOUVEAU-BRUNSWICK EN 2001

Les renseignements contenus dans le présent rapport portent sur l'année civile 2001. Les résultats sont fournis pour chaque réseau de surveillance de la province. Les cartes régionales indiquent l'emplacement des stations tandis que les tableaux et les graphiques au annexe III compilent les résultats des relevés.

Des notes explicatives et une discussion des résultats concernant chaque réseau sont incluses.

A. Saint-Jean

Au Nouveau-Brunswick, c'est à Saint-Jean que l'on surveille la qualité de l'air depuis le plus longtemps (voir l'encadré des pages 1 et 2). Depuis 1961, la surveillance de la qualité de l'air a été effectuée à plus de 30 endroits dans la ville et ses environs. La carte ci-dessous (figure 2) indique l'emplacement des 12 stations de surveillance de la qualité de l'air.

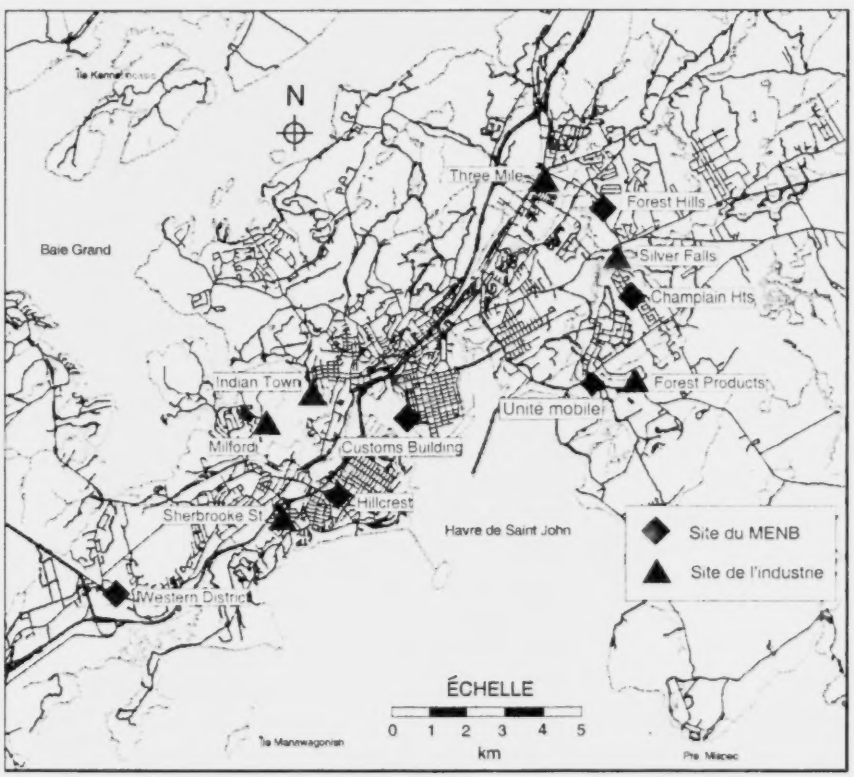


Figure 2. Stations de surveillance de la qualité de l'air à Saint-Jean, au Nouveau-Brunswick.

10. RÉSULTATS DE LA SURVEILLANCE DE LA QUALITÉ DE L'AIR AU NOUVEAU-BRUNSWICK EN 2001

Les renseignements contenus dans le présent rapport portent sur l'année civile 2001. Les résultats sont fournis pour chaque réseau de surveillance de la province. Les cartes régionales indiquent l'emplacement des stations tandis que les tableaux et les graphiques au annexe III compilent les résultats des relevés.

Des notes explicatives et une discussion des résultats concernant chaque réseau sont incluses.

A. Saint-Jean

Au Nouveau-Brunswick, c'est à Saint-Jean que l'on surveille la qualité de l'air depuis le plus longtemps (voir l'encadré des pages 1 et 2). Depuis 1961, la surveillance de la qualité de l'air a été effectuée à plus de 30 endroits dans la ville et ses environs. La carte ci-dessous (figure 2) indique l'emplacement des 12 stations de surveillance de la qualité de l'air.

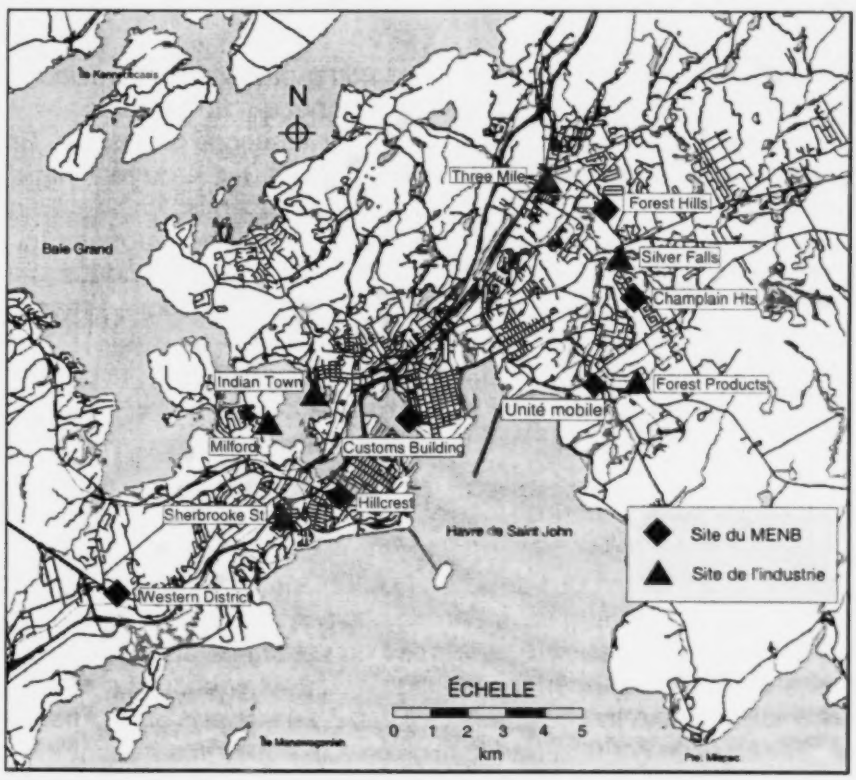


Figure 2. Stations de surveillance de la qualité de l'air à Saint-Jean, au Nouveau-Brunswick.

La plupart d'entre elles sont liées par voie électronique à l'ordinateur central du bureau régional du MDELG à Saint-Jean. Cet appareil relève les données des stations au moins une fois l'heure et obtient les dernières lectures. Celles-ci sont versées aux archives et servent à préparer les messages d'information publique sur l'IQUA, ainsi qu'à déterminer les mesures que doivent prendre les entreprises si les concentrations dépassent les seuils prévus. Les certificats d'agrément délivrés par le ministère aux établissements qui sont de grands pollueurs précisent les systèmes de contrôle.

Du côté ouest de la ville, les trois stations de surveillance de l'hydrogène sulfuré exploitées par Irving Pulp and Paper Ltd. Le MDELG possède également une station située à l'église baptiste Hillcrest, près de l'avenue Lancaster. On y fait des relevés d'anhydride sulfureux, d'hydrogène sulfuré, d'ozone et de particules PM_{10}. Ces dernières sont les seules à être mesurés à la station du chemin Manawagonish. Dans l'est de la ville, Irving Oil Ltd. a installé trois stations de surveillance de l'anhydride sulfureux et une des particules $PM_{2,5}$, comme l'exigeait son certificat d'agrément. Les relevés sont automatiquement transmis au système informatique du ministère.

Le MDELG possède d'autres stations à Forest Hills et à Champlain Heights, dans la banlieue est, ainsi qu'à l'édifice des douanes et à l'immeuble provincial au centre-ville. À l'édifice des douanes, on mesure l'ozone, l'anhydride sulfureux, le dioxyde d'azote, l'oxyde de carbone. La station de Forest Hills est dotée d'appareils de surveillance de l'ozone, de l'anhydride sulfureux, des oxydes d'azote, des PM_{10}, des $PM_{2,5}$, ainsi que des composés organiques volatils. À l'école Champlain Heights, l'anhydride sulfureux, le dioxyde d'azote les $PM_{2,5}$ et les COV sont mesurés.

A.1 Oxyde de carbone

La station de l'édifice des douanes mesure la concentration de ce polluant pour le centre-ville. En 2001, les valeurs horaires maximales de chaque mois sont restés bien sous la norme de 30 ppm. Il n'y a eu aucun dépassement de la norme de 8 heures de 13 ppm au cours de l'année.

A.2 Dioxyde d'azote

Ni la station de Forest Hills, ni celle de l'édifice des douanes n'ont révélé de dépassements des normes d'une heure, de 24 heures et d'un an, soit respectivement de 210 ppb, 105 ppb et de 52 ppb au cours de l'année.

A.3 Anhydride sulfureux

En 2001, des dépassements de la norme d'une heure ou de 24 heures ont été enregistrés à deux stations du réseau, soit Champlain Heights et Silver Falls. Les détails sont présentés dans le tableau suivant. La norme annuelle n'a été dépassée à aucun site.

Dépassements de la norme d'une heure relative à l'anhydride sulfureux en 2001 à Saint-Jean (en nombre d'heures)													
Station	Janv.	Févr.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Total
Forest Hills	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Champlain Heights	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Hillcrest	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Douanes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Three Mile	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
Forest Products	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Silver Falls	0	0	0	1	2	0	1	0	0	0	0	0	4
Total	0	0	1	1	2	0	1	0	0	0	0	0	5

La norme d'une heure est de 17 ppcm ou 170 ppb.

Dépassements de la norme de 24 heures relative à l'anhydride sulfureux en 2001 à Saint-Jean (en nombre d'heures)													
Station	Janv.	Févr.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Total
Forest Hills	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Champlain Heights	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Hillcrest	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Douanes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Three Mile	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Forest Products	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Silver Falls	0	0	0	0	0	0	47	0	0	0	0	0	47
Total	0	4	0	0	0	0	47	0	0	0	0	0	51

La norme de 24 heures est de 6 ppcm ou 60 ppb.

A.3.1 Contrôle des épisodes d'anhydride sulfureux

Saint-Jean dispose d'un programme de contrôle contre les épisodes visant à prévenir les fortes concentrations d'anhydride sulfureux non souhaitables dans l'air ambiant. Les grands établissements industriels de la ville doivent prendre diverses mesures correspondant aux relevés des stations de surveillance.

Comme il a été indiqué précédemment, ces mesures sont exécutoires, étant décrites dans les certificats d'agrément délivrés par le MDELG. Les plans d'intervention font toutefois l'objet d'un réexamen régulier. Le MDELG rencontre fréquemment le personnel de ces établissements, afin de passer en revue le rendement obtenu, en ce qui a trait aux émissions d'anhydride sulfureux.

Tous les cas de dépassement sont analysés et les lacunes quant à la nature et à la portée des interventions sont abordées. Le personnel du MDELG exige parfois que les établissements prennent des mesures anti-émissions distinctes ou en plus de celles qui sont énoncées dans les plans d'intervention. Cette mesure peut être nécessaire en raison de conditions inhabituelles, par exemple, la faible dispersion des émissions ou les avis de smog.

Si la concentration d'anhydride sulfureux est en hausse, les établissements peuvent notamment utiliser des carburants contenant moins ou pas de soufre, réduire leur rythme de production ou abaisser leur production d'électricité. Ils doivent agir dès que les relevés atteignent environ la moitié de la norme d'une heure de 17 parties par cent millions (c'est-à-dire 8 ppcm).

Tables des dépassements – Signification

Les chiffres des tableaux des dépassements indiquent le nombre d'occasions où des lectures étaient au-dessus de la norme. Par exemple, la norme d'une heure pour l'anhydride sulfureux à Saint-Jean est de 170 ppb. Toutes les périodes d'une heure où la valeur mesurée était supérieure à 170 ppb sont indiquées comme un dépassement de la norme d'une heure. Un mois de 31 jours comprend 31 x 24 = 744 heures, donc le nombre maximum possible de dépassements de la norme d'une heure pour le mois serait de 744. Dans un tel cas, la conformité serait nulle. Inversement, sans dépassement, la conformité serait totale.

S'il existe des normes de 24 heures (comme pour le SO_2 et le H_2S), la conformité est calculée selon une moyenne de 24 heures. Autrement dit, non seulement les jours des calendriers de 24 heures sont pris en compte mais chaque période possible de 24 heures dans chaque mois, c'est-à-dire les 24 heures se terminant à 10 heures le 5 du mois, la période de 24 heures se terminant à 11 heures le 5 et ainsi de suite pour l'ensemble de la période en question. Chaque heure, la moyenne de 24 heures est calculée à nouveau.

Toute heure au cours de laquelle le calcul est effectué et tout résultat supérieur à la norme de 24 heures constituent un dépassement. Il pourrait y avoir jusqu'à 744 dépassements dans un mois de 31 jours. Puisque la moyenne de 24 heures a tendance à monter et descendre progressivement, le nombre total de dépassements de la norme de 24 heures est presque toujours supérieur que celui de la norme d'une heure.

A.4 Ozone troposphérique

En 2001, des relevés d'ozone ont été pris à trois endroits dans la ville, soit à Forest Hills et à l'édifice des douanes et à l'église Hillcrest à Saint-Jean-Ouest. En 2001, on a enregistré six dépassements de l'objectif national d'une heure afférent à la qualité de l'air ambiant pour l'ozone de 82 ppb dans le réseau de Saint-Jean, deux heures à la station de Customs et quatre à Hillcrest.

À titre d'information, les statistiques ont aussi été calculées par rapport à la nouvelle norme pancanadienne pour l'ozone, qui est basée sur une période moyenne de huit heures et qui est fixée à 65 parties par milliard. Au total, on a enregistré 13 heures de dépassement de cette valeur au site de Douanes et 90 heures à Hillcrest. Le Nouveau-Brunswick (comme d'autres gouvernements provinciaux) s'est engagé à se conformer à la nouvelle norme pancanadienne pour l'ozone d'ici 2010. Entre temps, les statistiques de conformité à la norme pancanadienne seront calculées et présentées à des fins d'évaluation générale.

D'autres détails sont fournis dans la partie 11 qui résume tous les résultats des sites de surveillance de l'ozone.

L'ozone est un polluant atmosphérique qui peut se déplacer sur de grandes distances, surtout au-dessus de l'eau par l'effet du vent (la pollution de la région de Boston, par exemple, se rend jusqu'au Nouveau-Brunswick après avoir survolé le golfe du Maine et la baie de Fundy). Au fil des ans, les relevés, la modélisation et les analyses de trajectoire ont démontré que la plupart des concentrations d'ozone troposphérique enregistrées dans la province proviennent du Nord-Est américain. Dans le cadre du nouveau processus de la norme pancanadienne, les réductions des émissions seront envisagées dans cette région émettrice. De plus, des plans de contrôle des émissions sont en cours d'élaboration afin d'aborder la question de l'ozone troposphérique au Nouveau-Brunswick et dans les autres provinces.

A.5 Matières particulaires

A.5.1 PM_{10} (Échantilloneur à haut volume)

Le MDELG possède des échantillonneurs à haut volume dans quatre stations à Saint-Jean (Forest Hills, immeuble provincial, église Hillcrest et poste de police du district ouest). Ces appareils, qui ont été adaptés, peuvent mesurer les PM_{10}. Comme il a été précisé antérieurement, il n'existe ni objectif national ni norme néo-brunswickoise pour ces substances. Lors des évaluations, on se reporte aux normes du district régional du Grand Vancouver, des États-Unis et de la Californie (page 6).

On a connu des problèmes techniques par rapport aux échantillonneurs aux stations du district de l'Ouest et de l'édifice provincial en 2001, et aucune donnée valable n'a été enregistrée. Les stations Forest Hills et Hillcrest ont été exploitées pendant environ

30 % de l'année. Il n'y a eu aucun dépassement de la norme de 24 heures Californie/GVRD de 50 microgrammes par mètre cube à l'une ou l'autre des stations.

A.5.2 PM_{10} (TEOM)

Les PM_{10} ont été mesurées en 2001 à Forest Hills à l'aide de l'instrument d'enregistrement TEOM. Les enregistrements continus couvrent toutes les heures dans l'année, plutôt que le calendrier de 1 à 6 utilisé à l'échelon national pour les échantillons à grand débit.

Les résultats de 2001 comprenaient plus de 7,500 heures ou 86 % de l'année. Les valeurs de crête à l'heure se situaient habituellement entre 80 et 90 microgrammes par mètre cube au cours de la plupart des mois. Certaines administrations ont établi une norme de 50 microgrammes par mètre cube pour les PM_{10} sur une période de 24 heures. Cette valeur a été dépassée à ce site pour un total de 33 heures en 2001.

A.5.3 $PM_{2,5}$ (TEOM)

Nouvelle norme pancanadienne pour les $PM_{2,5}$: Déterminer la conformité

Pour déterminer la conformité à la norme pancanadienne pour les $PM_{2,5}$, il faut un certain nombre de calculs. À partir de toutes les moyennes de 24 heures pour toute l'année, la valeur est calculée, ce qui est plus de 98 % pour tous les relevés. Autrement dit, 2 % seulement des relevés ont dépassé cette valeur pendant l'année. C'est une valeur du 98^{e} percentile. Un site est considéré comme étant en conformité si la moyenne des valeurs du 98^{e} percentile sur trois années consécutives est inférieure à 30 microgrammes par mètre cube.

Un dispositif TEOM mesurant les $PM_{2,5}$ a été utilisé à Forest Hills en 2001. Des données valides ont été enregistrées pour plus de 70 % des heures totales au cours de l'année. On a connu quelques niveaux de pointe horaires de plus de 50 microgrammes par mètre cube et un incident en octobre où les concentrations ont dépassé 90 microgrammes par mètre cube pendant quelques heures. La norme pancanadienne acceptée pour les $PM_{2,5}$ est de 30 microgrammes par mètre cube comme moyenne de 24 heures, qui est une moyenne sur 3 ans (voir case).

En 2001, la moyenne de 30 microgrammes par mètre cube sur une période de 24 heures a été dépassée pendant 115 heures. Le relevé du 98^{e} centile pour l'année était de 29,8 microgrammes par mètre cube.

A.7 Hydrogène sulfuré et le soufre réduit total

L'hydrogène sulfuré et le soufre réduit total (SRT) sont souvent traités ensemble.

Ce polluant atmosphérique est mesuré à la station Hillcrest (MDELG) et à trois stations exploitées par Irving Pulp and Paper (Milford, Indian Town et rue Sherbrooke).

On a constaté quelques dépassements à ces endroits en 2001, comme l'indique le tableau suivant. En tant que pourcentage des heures totales mesurées, le taux de conformité dépassait 92 % à tous les sites pour les deux normes.

Dépassements des normes relatives à l'hydrogène sulfuré en 2001 à Saint-Jean (en nombre d'heures)

Norme d'une heure (11 ppb)

Station	Janv.	Févr.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Total
Hillcrest	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sherbrooke	0	0	0	0	3	6	0	0	0	0	0	0	9
Milford	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Indian Town	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	0	0	3	7	0	0	0	0	0	0	10

Norme de 24 heures (3,5 ppb)

Station	Janv.	Févr.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Total
Hillcrest	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sherbrooke	0	0	0	0	372	312	0	0	0	0	0	0	684
Milford	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	5
Indian Town	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	0	0	372	317	0	0	0	0	0	0	689

M = données manquantes.

A.8 Composés organiques volatils (COV)

Les COV sont mesurés à Forest Hills, à Saint-Jean Est depuis 1992. Des relevés ont aussi été effectués pour la même période à Point Lepreau, à environ 40 kilomètres au sud-ouest de la ville. Le site Lepreau est surtout en amont de Saint-Jean et sert de site de contrôle ou de référence, représentatif de la région rurale du sud du Nouveau-Brunswick. L'échantillonnage de COV a débuté au site en juillet 2001 à Champlain Heights à Saint-Jean Est. Le programme de surveillance des COV est assuré par le MDELG et Environnement Canada. Le personnel du MDELG maintient les sites de surveillance et installe l'équipement pour prélever des échantillons (normalement tous les six jours). Environnement Canada effectue les analyses des échantillons d'air prélevés.

Les sites à Saint-Jean prélèvent un échantillon aux 24 heures, tous les six jours, et le site rural de Point Lepreau prélève un échantillon aux quatre heures à compter de midi, tous les trois jours. Tous les échantillons sont analysés pour plus de 150 composés, y compris les COV qui entrent dans la formation d'ozone ainsi que les COV qui pourraient revêtir un intérêt particulier pour d'autres raisons. Par exemple, il peut s'agir d'indicateurs de divers types d'activité industrielle, ou d'indicateurs préoccupants (par exemple, certaines substances comme le benzène qui peuvent être cancérigènes). Certains autres COV qui sont mesurés sont présents à des niveaux de concentration semblables à l'échelon régional ou même mondial (comme les composés de CFC). Ces substances sont d'un intérêt clé pour la recherche atmosphérique.

Il n'y a pas de normes de qualité de l'air ambiant pour les COV au Canada. Les résultats peuvent être comparés contre les lignes directrices publiées par d'autres organismes et examinés pour déceler les tendances ainsi que les différences entre les sites.

Le tableau suivant présente les résultats de 2001 pour les COV choisis, comparativement aux lignes directrices recommandées par divers organismes. Ce sous-ensemble de COV contient des composés qui ont toujours été classés comme des toxiques atmosphériques et qui sont considérés comme potentiellement dangereux pour la santé humaine. La première ligne du tableau des résultats indique aussi la concentration moyenne, en tenant compte de tous les COV mesurés à chaque site (COV total). Les résultats du nouveau point d'échantillonnage à Champlain Heights étaient semblables aux COV mesurés à Forest Hills ou dans certains cas, plus élevés. Les deux sites ont enregistré des taux de concentration plus élevés de la plupart des COV que le site de Point Lepreau.

Pour les COV choisis qui ont pu être rattachés à des lignes directrices, les concentrations aux sites de surveillance étaient inférieures à ces objectifs aux deux sites, et dans la plupart des cas, la marge était substantielle.

La ligne directrice annuelle pour le benzène publiée récemment au Royaume-Uni (5 ppb) a une date cible pour la conformité de 2003, l'objectif à long terme étant de 1 ppb (EPAQS, 1994, HMSO, 2000). Le benzène est émis par les véhicules à moteur et constitue une composante de l'essence. À Saint-Jean, la raffinerie de pétrole et les autres industries contribueraient aussi aux concentrations dans l'air ambiant, qui étaient près de la ligne directrice de la Suède de 0,4 ppb.

Résultats de la surveillance des COV - 2001

COV	Moyennes maximales de 24 heures (ppb)		Lignes directrices des 24 h (ppb)	Moyennes annuelles (ppb)			Lignes directrices annuelles (ppb)
	Forest Hills	Champlain Hts		Forest Hills	Champlain Hts	#Point Lepreau	
Total des COV	107.9	241.6		46.1	64.5	5.6	
1,3-butadiène	0.26	0.11		0.06	0.04	0.0	1 (RU)
Benzène	1.15	2.16		0.45	0.68	0.07	5 (RU) 0,4 (Suède)
Toluène	5.56	4.2	63*	1.13	1.6	0.06	10-100 (Suède)
Éthylbenzène	0.35	0.81	4464*	0.13	0.29	0.02	
Xylènes	0.97	2.21	1013	0.36	0.8	0.03	
Styrène	0.09	0.03	56*	0.02	0.02	0.01	
Chlorométhane	0.67	0.63		0.58	0.55	0.52	
Chlorure de vinyle	0.01	0.01		0.01	0.01	-	
1,1 dichloroéthylène	0.02	0.02		0.02	0.02	-	
Dichlorométhane	0.14	0.32	792	0.08	0.09	0.09	100-250 (Suède)
1,2 dichloroéthane	0.03	0.04	159	0.02	0.02	0.01	100-150 (Suède)
Tétrachlorure de carbone	0.11	0.12		0.1	0.1	0.1	
1,2 dichloropropène	0.01	0.01		0.01	0.01	-	
Trichloroéthylène	0.02	0.02		0.01	0.01	0	100-150 (Suède)
1,1,2 Trichloroéthane	0.01	0.01		0.01	0.01	0.0	
Dibromure éthylène	0.01	0.01		0.01	0.01	-	
Tétrachloroéthylène	0.08	0.09	34	0.02	0.02	0.01	100-200 (Suède)
1,1,2,2-tétrachloroéthylène	0.01	0.01		0.01	0.01	-	
Formaldéhyde	4.25	-		2.55	0.0	-	
Acétaldéhyde	1.76	-		1.0	0.0	-	

Nota : Les lignes directrices marquées d'un astérisque (*) couvrent une période d'une semaine. Sources : OMS : 1987, 1994, 1996 et 1997; Normes suédoises, OCDE, 1995. Normes du R.U: HMSO, 2000. # Les données pour Point Lepreau ont été recueillies pendant quatre heures, chaque jour d'échantillonnage, à compter de midi, heure de l'Alantique. Les autres sites sont basés sur des échantillons de 24 heures, tous les six jours.

A.9 Indice de la qualité de l'air (IQUA)

Le système de l'IQUA a été utilisé à Saint-Jean depuis plus de 20 ans pour faciliter la compréhension des résultats de la surveillance de la qualité de l'air. Les résultats de chaque relevé des polluants sont exprimés sur une échelle de 1 à 100 et sont classés comme « bon » (indice de 0 à 25), « passable »(de 26 à 50), « mauvais » (de 51 à 100) ou « très mauvais » (plus de 100). Chacune des catégories est fondée sur les objectifs nationaux afférents à la qualité de l'air indiqués à l'annexe II. Par exemple, une « bonne » qualité de l'air indique que les polluants sont dans la catégorie « souhaitable » définie par les objectifs afférents à la qualité de l'air. Les valeurs dans la catégorie « passable » sont au-dessus de la catégorie souhaitable, mais inférieures à l'objectif acceptable. L'information sur l'IQUA est diffusée tous les jours par le site Web du MDELG :

Système de l'IQUA

Objectif national afférent à la qualité de l'air		Niveau de l'IQUA
Dépasse le maximum tolérable	TRÈS MAUVAIS	100 ou plus
Dépasse le maximum acceptable	MAUVAIS	51-100
Dépasse le maximum souhaitable	PASSABLE	26-50
Inférieur au maximum souhaitable	BON	0-25

http://www1.gnb.ca/0355/0003/0000.asp

Cette page Web est mise à jour trois fois par jour. L'information sur l'IQUA est également accessible par téléphone, par message enregistré (composer le 636-4991 dans la région de Saint-Jean). Le message enregistré est mis à jour toutes les heures.

À chaque heure, l'indice de la qualité de l'air est calculé pour chaque polluant mesuré au site. La valeur indiquée est la plus haute de chacune des valeurs individuelles. Par exemple, si deux polluants sont dans la catégorie « bon » et un dans la catégorie « mauvais », l'indice pour l'heure serait « mauvais ». De plus, le polluant en fonction duquel la valeur de l'indice général est déterminée est habituellement identifié.

Des statistiques sommaires sont présentés ici pour les trois sites IQUA désignés à Saint-Jean : Édifice des douanes (centre-ville) Forest Hills (est) et Hillcrest (ouest). Les tableaux indiquent le nombre d'heures inscrites dans chaque catégorie de l'IQUA. Il est évident que la plupart du temps, la qualité de l'air était dans la catégorie « bon » pendant 2001 (de 96 à plus de 99 % du temps). Le pourcentage des heures dans la catégorie « passable » était moins de 4 % à tous les sites et aucune heure n'a été enregistrée dans les catégories faibles ou très faibles.

A.9 Indice de la qualité de l'air (IQUA)

Le système de l'IQUA a été utilisé à Saint-Jean depuis plus de 20 ans pour faciliter la compréhension des résultats de la surveillance de la qualité de l'air. Les résultats de chaque relevé des polluants sont exprimés sur une échelle de 1 à 100 et sont classés comme « bon » (indice de 0 à 25), « passable »(de 26 à 50), « mauvais » (de 51 à 100) ou « très mauvais » (plus de 100). Chacune des catégories est fondée sur les objectifs nationaux afférents à la qualité de l'air indiqués à l'annexe II. Par exemple, une « bonne » qualité de l'air indique que les polluants sont dans la catégorie « souhaitable » définie par les objectifs afférents à la qualité de l'air. Les valeurs dans la catégorie « passable » sont au-dessus de la catégorie souhaitable, mais inférieures à l'objectif acceptable. L'information sur l'IQUA est diffusée tous les jours par le site Web du MDELG :

Système de l'IQUA

Objectif national afférent à la qualité de l'air		Niveau de l'IQUA
Dépasse le maximum tolérable	TRÈS MAUVAIS	100 ou plus
Dépasse le maximum acceptable	MAUVAIS	51-100
Dépasse le maximum souhaitable	PASSABLE	26-50
Inférieur au maximum souhaitable	BON	0-25

http://www1.gnb.ca/0355/0003/0000.asp

Cette page Web est mise à jour trois fois par jour. L'information sur l'IQUA est également accessible par téléphone, par message enregistré (composer le 636-4991 dans la région de Saint-Jean). Le message enregistré est mis à jour toutes les heures.

À chaque heure, l'indice de la qualité de l'air est calculé pour chaque polluant mesuré au site. La valeur indiquée est la plus haute de chacune des valeurs individuelles. Par exemple, si deux polluants sont dans la catégorie « bon » et un dans la catégorie « mauvais », l'indice pour l'heure serait « mauvais ». De plus, le polluant en fonction duquel la valeur de l'indice général est déterminée est habituellement identifié.

Des statistiques sommaires sont présentés ici pour les trois sites IQUA désignés à Saint-Jean : Édifice des douanes (centre-ville) Forest Hills (est) et Hillcrest (ouest). Les tableaux indiquent le nombre d'heures inscrites dans chaque catégorie de l'IQUA. Il est évident que la plupart du temps, la qualité de l'air était dans la catégorie « bon » pendant 2001 (de 96 à plus de 99 % du temps). Le pourcentage des heures dans la catégorie « passable » était moins de 4 % à tous les sites et aucune heure n'a été enregistrée dans les catégories faibles ou très faibles.

Sommaire de l'IQUA 2001: Réseau de Saint-Jean (%)				
	Bon (0-25)	Passable (26-50)	Mauvais (51-100)	Très mauvais (over 100)
Forest Hills	99.4	0.6	0	0
Customs	99.0	1.0	0	0
Hillcrest	96.3	3.7	0	0

B. MIRAMICHI

La région de Miramichi compte deux sous-réseaux, le premier axé sur les sources d'émission de l'usine de pâtes Repap et le second, sur la centrale électrique à turbine à gaz de Millbank qui appartient à Énergie NB. Les polluants qui suscitent des préoccupations dans ces réseaux comprennent de l'hydrogène sulfuré et les particules (UPM) plus le dioxyde d'azote et l'anhydride sulfureux (Millbank). Les particules sont aussi mesurées aux deux sites exploités par l'entreprise Weyerhaeuser.

La figure 3 indique l'emplacement des cinq stations de la région.

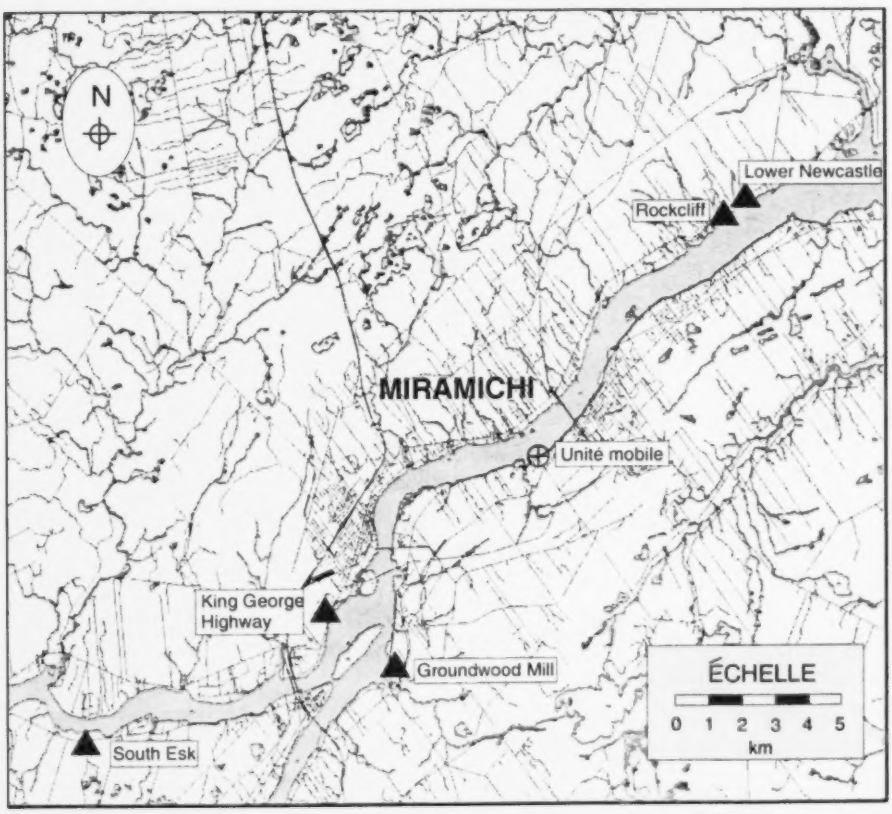


Figure 3. Sites de surveillance de la qualité de l'air dans la région de Miramichi.

B.1 Réseau de UPM

B.1.1 Hydrogène sulfuré

Le tableau ci-dessous, basé sur les relevés des stations de Groundwood et de l'autoroute King George, montre la conformité en 2001.

Dépassements des normes relatives à l'hydrogène sulfuré en 2001 aux stations UPM (en nombre d'heures)

Norme d'une heure (11 ppm)

Station	Janv.	Févr.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Total
Groundwood	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Autoroute KG	36	4	2	2	9	3	1	0	0	23	6	4	90
Total	36	4	2	2	10	3	1	0	0	23	6	4	91

Norme de 24 heures (3,5 ppm)

Station	Janv.	Févr.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Total
Groundwood	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	4
Autoroute KG	212	37	0	5	53	77	32	26	0	136	171	23	772
Total	212	37	0	5	53	77	36	26	0	136	171	23	776

La construction d'un système d'incinération et de collecte des gaz non condensables dilués a été achevée en juin 2001. Le système fait la collecte de gaz odorants de cinq sources ponctuelles majeures à l'usine pour l'incinération dans la chaudière électrique n° 4. La conversion des bassins de décantation de la station d'épuration des effluents en une exploitation aérée a été terminée en janvier 2001.

La conformité s'est améliorée considérablement en 2001 par rapport aux années précédentes. Le nombre de dépassements de la station de la route King George était de plus de 65 % inférieur à celui de 2000.

B.1.2 Particules en suspension totales

La norme relative aux PST n'a pas été dépassée aux trois stations de surveillance en 2001. Les résultats détaillés sont indiqués au annexe III.

B.2 MILLBANK

Les deux stations de Millbank (Rockcliff et Lower Newcastle) sont disposées de manière à mesurer les effets de la centrale à turbine à gaz d'Énergie NB. Elles mesurent l'anhydride sulfureux, le dioxyde d'azote et les PST.

B.2.1 Dioxyde d'azote

Dans les deux stations, ni la norme d'une heure ni la norme de 24 heures n'ont été dépassées et toutes les moyennes sont restées très faibles en 2001. Les relevés mensuels pour 2001 figurent à l'annexe III.

B.2.2 Anhydride sulfureux

Il n'y a eu aucun dépassement des normes d'une heure ou de 24 heures aux deux sites du réseau, et les moyennes mensuelles ont été très peu élevées en 2001. Cela est attribuable à la mise en service intermittente de la centrale et au fait que celle-ci brûle un combustible contenant peu de soufre. Les relevés mensuels sont indiqués au annexe III.

B.2.3 Particules en suspension totales

Aucun des relevés n'est supérieur à la norme de 120 microgrammes par mètre cube pour 24 heures en 2001. En fait, la plupart sont restés bien en dessous de cette concentration. Les relevés individuels figurent au annexe III.

B.3 Weyerhaeuser

B.3.1 Particules en suspension totales

L'entreprise Weyerhauser exploite une usine de fabrication de panneaux à copeaux orientés situés sur le littoral sud de la rivière Miramichi, à la périphérie de Chatham. Deux sites sont maintenus par cette entreprise pour les PST, un à Morrison Cove et un au lotissement Mirview. L'échantillonnage en 2001 a suivi un calendrier de un sur six du RNSPA jusqu'en juin, et tous les deux jours, de juillet à décembre.

En 2001, un dépassement de la norme de 24 heures de 120 microgrammes par mètre cube a été enregistré au site Morrison Cove au mois d'août . La norme annuelle de 70 microgrammes par mètre cube n'a pas été dépassée à l'une ou l'autre des stations. Les données sont résumées à l'annexe III.

C. CENTRALE ÉLECTRIQUE D'ÉNERGIE NB DE GRAND LAC

La figure 4 montre l'emplacement des quatre stations de ce réseau. Les stations sont disposées de sorte à mesurer les effets de la centrale alimentée au charbon de Grand Lac et de ses activités connexes. Les quatre sites de surveillance sont exploités par Énergie NB et chacun de ces sites mesure l'anhydride sulfureux et les PST.

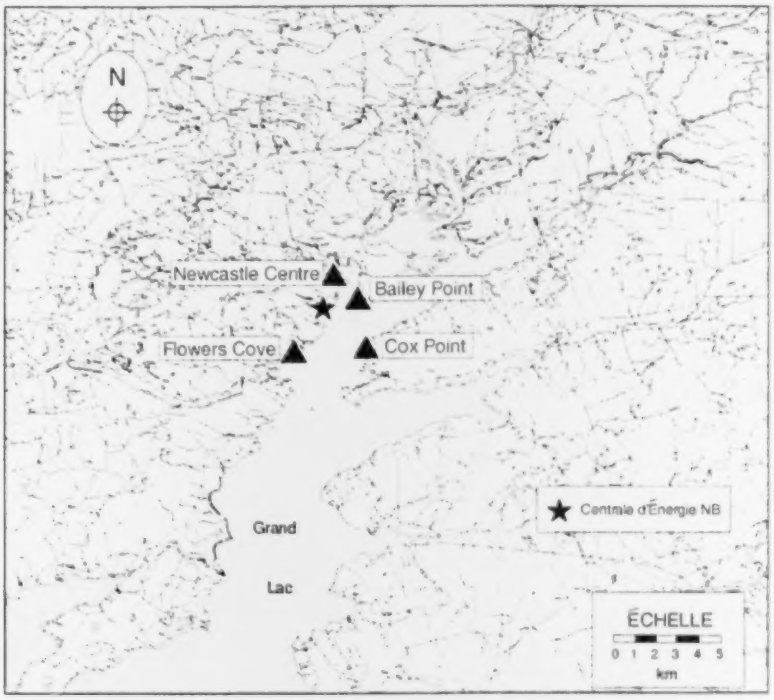


Figure 4. Sites de surveillance de la qualité de l'air dans la région de Grand Lac.

C.1 Anhydride sulfureux

À toutes les stations, on a constaté un taux de conformité très satisfaisant en 2001. Un total de six dépassements de la norme d'une heure de 340 parties par milliard ont été enregistrés, quatre au centre Newcastle et deux à Cox Point. La norme de 24 heures de 110 ppm n'a été dépassée à aucun site.

C.2 Particules en suspension totales

En 2001, il n'y a eu aucun dépassement de la norme de 24 heures de 20 microgrammes par mètre cube au sein du réseau. Les relevés complets figurent au annexe III.

C. CENTRALE ÉLECTRIQUE D'ÉNERGIE NB DE GRAND LAC

La figure 4 montre l'emplacement des quatre stations de ce réseau. Les stations sont disposées de sorte à mesurer les effets de la centrale alimentée au charbon de Grand Lac et de ses activités connexes. Les quatre sites de surveillance sont exploités par Énergie NB et chacun de ces sites mesure l'anhydride sulfureux et les PST.

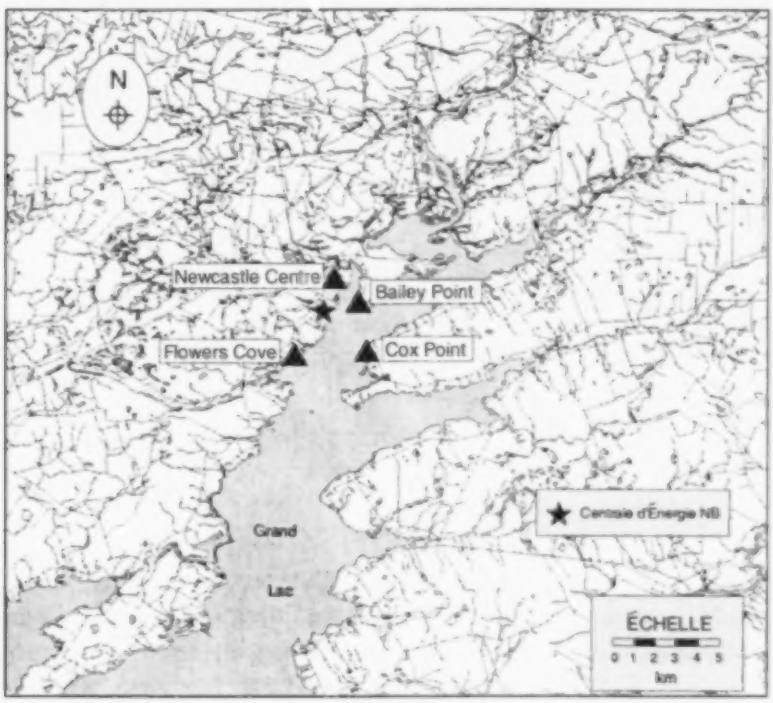


Figure 4. Sites de surveillance de la qualité de l'air dans la région de Grand Lac.

C.1 Anhydride sulfureux

À toutes les stations, on a constaté un taux de conformité très satisfaisant en 2001. Un total de six dépassements de la norme d'une heure de 340 parties par milliard ont été enregistrés, quatre au centre Newcastle et deux à Cox Point. La norme de 24 heures de 110 ppm n'a été dépassée à aucun site.

C.2 Particules en suspension totales

En 2001, il n'y a eu aucun dépassement de la norme de 24 heures de 20 microgrammes par mètre cube au sein du réseau. Les relevés complets figurent au annexe III.

D. EDMUNDSTON

La figure 5 montre les emplacements de la station de surveillance Cormier, située principalement pour surveiller les effets de l'usine de pâtes de Fraser Inc. L'anhydride sulfureux est vérifié à cet endroit.

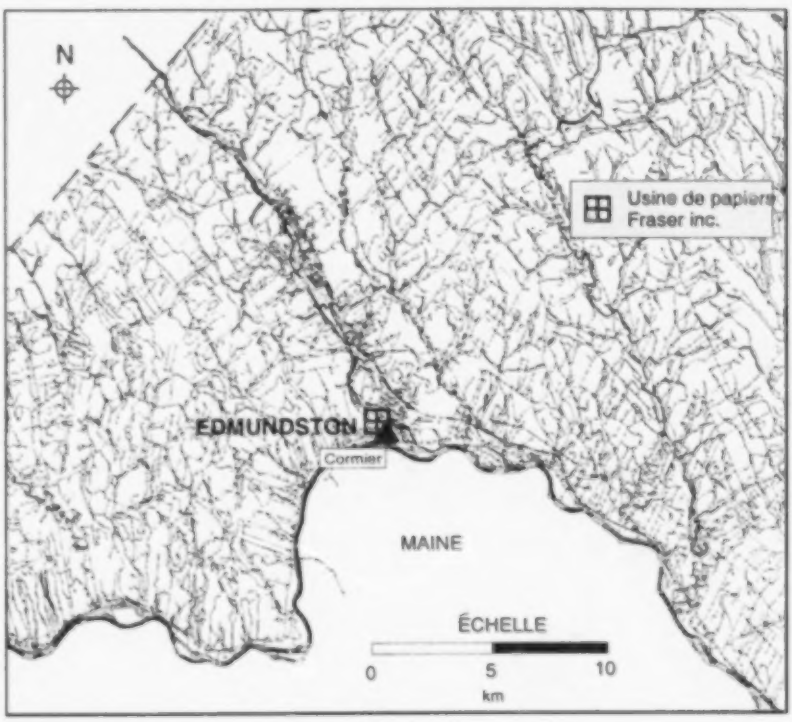


Figure 5. Surveillance de la qualité de l'air dans la région de Edmundston.

D.1 Anhydride sulfureux

En 2001, seule la station Cormier a été active. Des travaux de modélisation sont en cours pour choisir un autre emplacement afin de remplacer la station de Sacré-Cœur, qui a été mise hors service en juin 2000.

À l'emplacement Cormier, aucun dépassement de la norme d'une heure ou de 24 heures ou des normes annuelles n'a été enregistré en 2001.

D.2 Particules en suspension totales

Le total des particules en suspension n'a pas été mesuré dans ce réseau en 2001.

D.3 Particules $PM_{2,5}$

Les mesures continues des particules fines ont commencé au site Cormier en juin 2000. En 2001, les moyennes horaires ont rarement dépassé 60 microgrammes par mètre cube, et la norme pancanadienne de 30 microgrammes par mètre cube a été dépassée 30 fois. Les résultats précis sont indiqués à l'Annexe III. La valeur du 98^{e} percentile annuel était de 22,6 microgrammes par mètre cube.

E. BELLEDUNE

La région de Belledune compte plusieurs stations de surveillance. Quatre d'entre elles mesurent les émissions du complexe de la Brunswick Mining & Smelting. Cinq autres évaluent le rendement de la centrale au charbon d'Énergie NB.

La figure 6 montre l'emplacement des stations de surveillance dans la région.

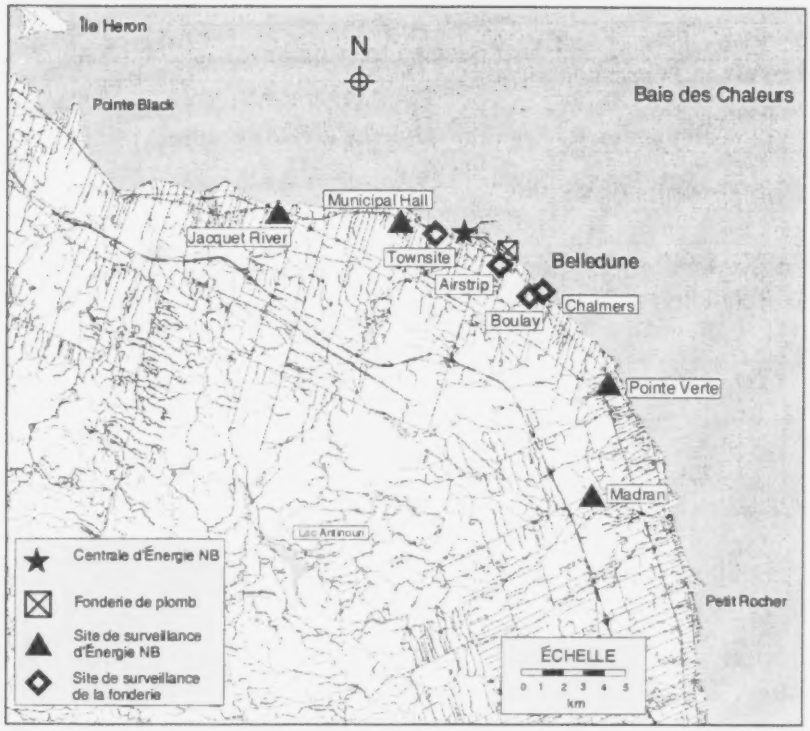


Figure 6. Sites de surveillance de la qualité de l'air dans la région de Belledune.

E.1 Brunswick Mining & Smelting

Toutes les stations du réseau de Brunswick Mining & Smelting mesurent l'anhydride sulfureux et trois d'entre elles évaluent également les PST.

E.1.1 Anhydride sulfureux

En 2001, la norme d'une heure a été dépassée plusiers fois, comme l'indique le tableau ci-dessous. La norme d'une heure est de 34 ppcm ou 340 ppm. La norme de 24 heures (11,3 ppcm ou 113 ppm) n'a été dépassée à aucune station.

E. BELLEDUNE

La région de Belledune compte plusieurs stations de surveillance. Quatre d'entre elles mesurent les émissions du complexe de la Brunswick Mining & Smelting. Cinq autres évaluent le rendement de la centrale au charbon d'Énergie NB.

La figure 6 montre l'emplacement des stations de surveillance dans la région.

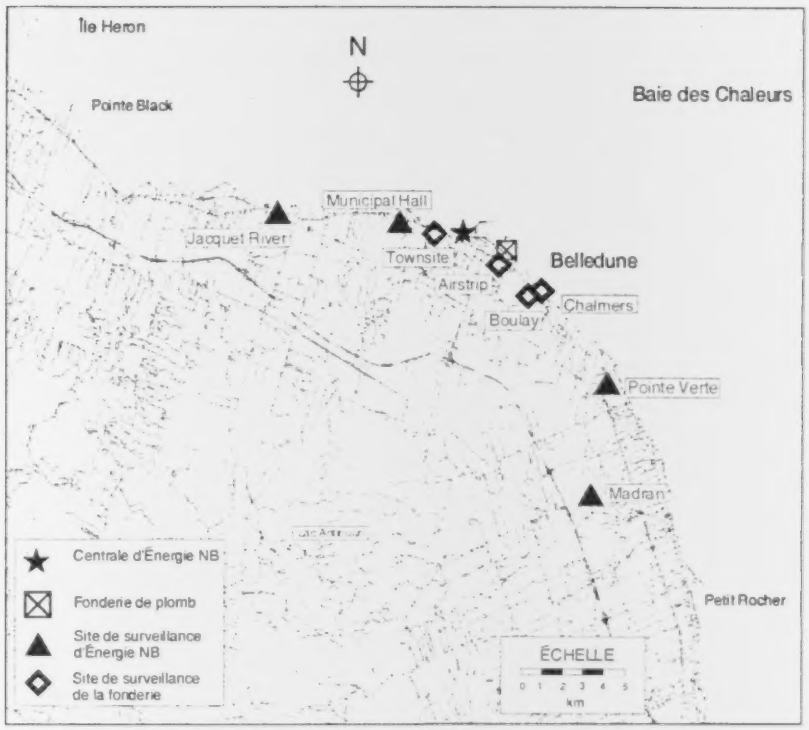


Figure 6. Sites de surveillance de la qualité de l'air dans la région de Belledune.

E.1 Brunswick Mining & Smelting

Toutes les stations du réseau de Brunswick Mining & Smelting mesurent l'anhydride sulfureux et trois d'entre elles évaluent également les PST.

E.1.1 Anhydride sulfureux

En 2001, la norme d'une heure a été dépassée plusiers fois, comme l'indique le tableau ci-dessous. La norme d'une heure est de 34 ppcm ou 340 ppm. La norme de 24 heures (11,3 ppcm ou 113 ppm) n'a été dépassée à aucune station.

Dépassements de la norme d'une heure relative à l'anhydride sulfureux en 2001 à la Brunswick Mining & Smelting de Belledune (en nombre d'heures)													
Station	Janv	Févr.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Total
Bande d'atterrissage	2	0	1	9	0	0	0	8	4	2	0	0	26
Chalmers	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2
Ville	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Boulay	0	0	0	1	0	0	2	0	0	1	0	0	4
Total	2	0	1	10	0	0	2	8	4	4	0	1	32

La norme d'une heure est de 34 ppcm ou 340 ppm.

E.1.2 Particules en suspension totales

En 2001, on n'a enregistré aucun dépassement des normes d'une heure, de 24 heures ou annuelles aux trois sites en exploitation, Airfield, Townsite et Boulay.

E.2 CENTRALE ÉLECTRIQUE D'ÉNERGIE NB

Ce réseau comprend cinq stations qui font toutes des relevés d'anhydride sulfureux. Deux stations mesurent aussi le dioxyde d'azote.

E.2.1 Anhydride sulfureux

En 2001, trois dépassements de la norme d'une heure ont été enregistrés comme il est résumé ci-dessous.

Dépassements de la norme d'une heure relative à l'anhydride sulfureux en 2001 du réseau d'Énergie NB à Belledune (en nombre d'heures)

Station	Janv.	Févr.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Total
Madran	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pointe-Verte	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Belledune-Est	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2
Rivière Jacquet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Salle municipale	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Total	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	3

La norme d'une heure est de 34 ppcm ou 340 ppb.

En 2001, on n'a enregistré aucun dépassement de la norme de 24 heures de 113 ppb ou de la norme annuelle de 23 ppb aux stations.

E.2.2 Dioxyde d'azote

Ce polluant est mesuré aux stations de Belledune-Est et de la salle municipale. La norme applicable d'une heure ou de 24 heures n'a jamais été dépassée aux deux stations en 2001.

F. CENTRALE ÉLECTRIQUE D'ÉNERGIE NB À DALHOUSIE

La figure 7 montre l'emplacement des stations de surveillance de la région. Les stations sont exploitées pour surveiller l'impact de la centrale électrique d'Énergie NB à Dalhousie. Six stations mesurent l'anhydride sulfureux, une d'entre elles surveille aussi les PST et une autre station est consacrée uniquement aux PST (7 sites au total). En raison du déplacement possible de la pollution d'une rive à l'autre de la baie des Chaleurs, une station est située au Québec.

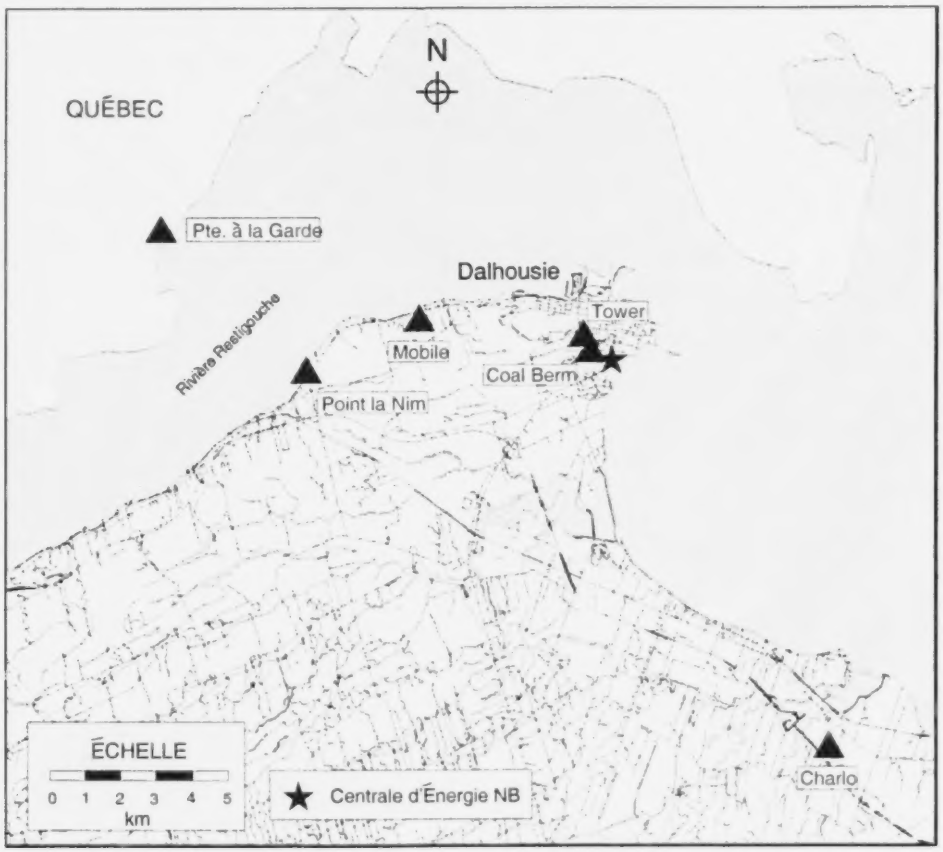


Figure 7. Sites de surveillance de la qualité de l'air dans la région de Dalhousie.

F.1 Anhydride sulfureux

La conformité aux normes annuelles, d'une heure et de 24 heures a été de 100 % à tous les endroits en 2001, comme en 2000. Les relevés détaillés figurent au annex III.

F. CENTRALE ÉLECTRIQUE D'ÉNERGIE NB À DALHOUSIE

La figure 7 montre l'emplacement des stations de surveillance de la région. Les stations sont exploitées pour surveiller l'impact de la centrale électrique d'Énergie NB à Dalhousie. Six stations mesurent l'anhydride sulfureux, une d'entre elles surveille aussi les PST et une autre station est consacrée uniquement aux PST (7 sites au total). En raison du déplacement possible de la pollution d'une rive à l'autre de la baie des Chaleurs, une station est située au Québec.

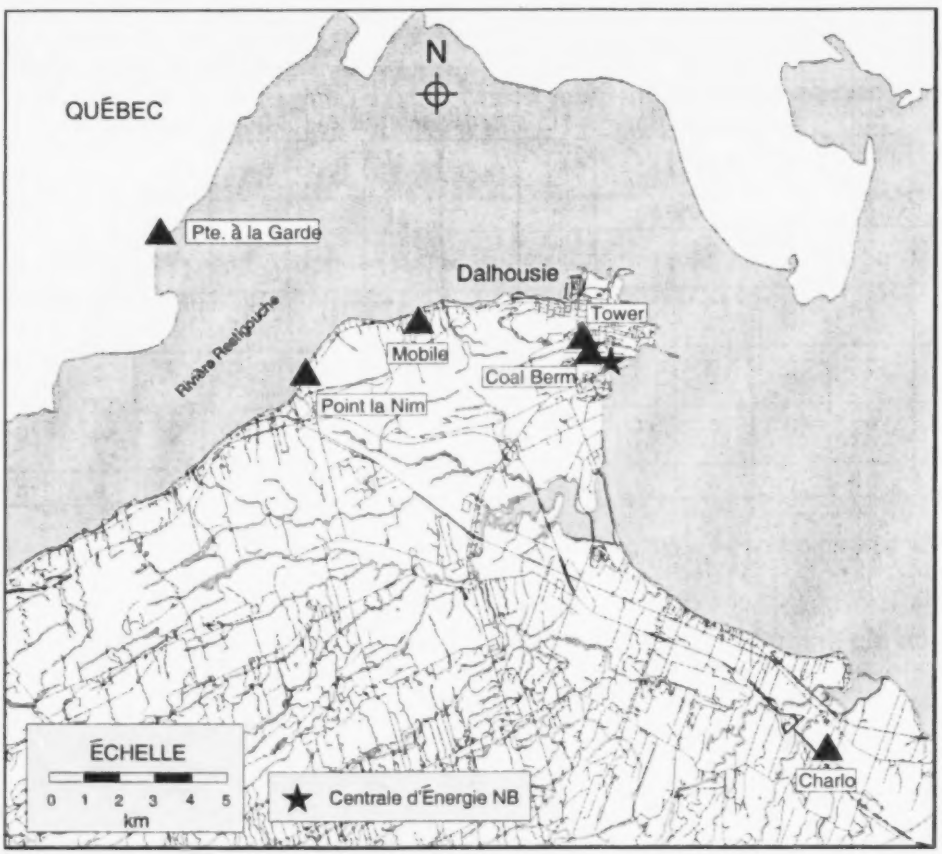


Figure 7. Sites de surveillance de la qualité de l'air dans la région de Dalhousie.

F.1 Anhydride sulfureux

La conformité aux normes annuelles, d'une heure et de 24 heures a été de 100 % à tous les endroits en 2001, comme en 2000. Les relevés détaillés figurent au annex III.

F.2 Particules en suspension totales

Les stations de Coal Berm et Dalhousie Tower ont mesuré les PST. Leurs résultats sont indiqués à l'annexe III. Aucun relevé individuel n'a dépassé la norme de 24 heures, soit de 120 microgrammes par mètre cube, en 2001. Le moyenne géométrique annuelle est demeurée sous 10 microgrammes par mètre cube (la norme est de 70 microgrammes par mètre cube).

G. ATHOLVILLE - AV CELL INC

G.1 Anhydride sulphureux

AV Cell Inc exploite une usine de pâtes à Atholville, et maintient deux sites connexes de surveillance de l'air ambiant, chemin Boom (à l'ouest de l'usine) et Dairy Queen (à l'est). L'anhydride sulfureux est mesuré aux deux sites. La conformité en 2001 a été de 100 %, aucun dépassement de la norme d'une heure (340 ppb), 24 heures (113 ppb) ou annuelle (23 ppb) n'ayant été enregistré aux stations.

H. BATHURST

H.1 $PM_{2,5}$

La station de surveillance de Bathurst est située à proximité de l'avenue St. Peter sur le terrain de l'Église Sainte-Famille. Un moniteur TEOM pour les matières particulaires $PM_{2,5}$ est utilisé à ce site par le MDELG. D'après les résultats pour 2001, les concentrations de $PM_{2,5}$ étaient faibles par comparaison à celles d'autres sites, très peu de relevés horaires n'ayant dépassé 30 microgrammes par mètre cube. La moyenne de 24 heures de 30 microgrammes par mètre cube a été dépassée pour 14 heures, pendant un épisode survenu en septembre. La valeur annuelle du 98^{e} centile, qui servira à déterminer la conformité à la norme pancanadienne pour les $PM_{2,5}$ était de 12,7 microgrammes par mètre cube (comparé au critère de la norme pancanadienne de 30 microgrammes par mètre cube). Un sommaire détaillé des données mensuelles figure à l'annexe III.

La moyenne de 24 heures de 30 microgrammes par mètre cube a été dépassée pour 14 heures, pendant un épisode survenu en septembre.

I. FREDERICTON

Le site est situé rue Aberdeen, dans un secteur représentatif du district résidentiel et commercial du centre-ville. Le site est aussi considéré comme représentatif d'un secteur plus large pour les polluants comme l'ozone, qui sont de nature régionale.

I.1 Monoxyde de carbone

Aucun dépassement des normes d'une heure et de huit heures (respectivement 30 ppm et 13 ppm) n'a été enregistré. Les valeurs étaient plus élevées à l'automne et pendant les mois d'hiver que pendant les mois d'été, mais en dépit de cela, les relevés horaires de pointe étaient inférieurs de 10 % à la norme.

I.2 Dioxyde d'azote

Les problèmes techniques ont empêché l'enregistrement des données pendant la période de janvier à juin 2001. Pour le reste de l'année, on n'a enregistré aucun dépassement des normes d'une heure et de 24 heures (210 ppb et 105 ppb). Comme pour le monoxyde de carbone, des relevés plus élevés ont été enregistrés pendant les mois plus frais, mais les niveaux sont demeurés faibles. Les relevés horaires les plus élevés étaient de 15 % de la norme environ.

I.3 Ozone troposphérique

Aucun dépassement de l'objectif national d'une heure pour l'ozone, ou pour la norme pancanadienne de 65 ppm (moyenne de huit heures),n'a été enregistré en 2001. Les épisodes d'ozone qui ont touché les autres régions en juin et en août ont été moins prononcées à Fredericton. La section 11 fournit plus d'explications des données du réseau de surveillance de l'ozone.

I.4 Particules en suspension totales

La surveillance du total des particules en suspension a cessé à cet endroit en juin 2001.

I.5 Particules $PM_{2,5}$

Les fines particules ($PM_{2,5}$) sont mesurées au site de la rue Aberdeen à l'aide d'un instrument TEOM, qui fournit un dossier continu des concentrations de particules. Selon les données obtenues en 2001, les concentrations de particules étaient généralement de modérées à faibles. Il n'y a eu aucun dépassement de la norme pancanadienne, une moyenne de 24 heures de 30 microgrammes par mètre cube. La valeur du 98^{e} centile pour 2001 était de 18 microgrammes par mètre cube, comme en 2000.

I.6. Indice de la qualité de l'air

Les résultats pour 2001 révèlent que la qualité de l'air se situait dans la catégorie « bonne » 99,7 % du temps, se situant dans la catégorie « passable » le reste du temps. Le faible nombre d'heures dans la catégorie passable était attribuable à l'ozone. Les résultats étaient disponibles toutes les heures grâce à un message vocal enregistré, au 451-6000.

J. NACKAWIC

La St. Anne-Nackawic Pulp Company Ltd a établi un site de surveillance de l'air ambiant en 1999, comme l'exigeait l'agrément sur la qualité de l'air délivré par le MDELG. L'anhydride sulfureux, le soufre réduit total (SRT) et les particules totales en suspension (PTS) sont mesurés ainsi que la vitesse et la direction du vent.

Une conformité de 100 % a été obtenue pour l'anhydride sulfureux et les SRT en 2001. Il n'y a eu aucun dépassement des normes pour les PST.

K. MONCTON

Le site de surveillance de la qualité de l'air de Moncton est situé au poste de pompage de l'eau de la rue Highfield. L'emplacement du site a été choisi pour obtenir des relevés représentatifs de la banlieue centrale de la ville, dans les zones qui pourraient être influencées par les émissions des véhicules ou les systèmes de chauffage des établissements, ainsi que par les polluants régionaux comme l'ozone.

K.1 Oxyde de carbone

Aucun dépassement de la norme horaire ou de la norme de huit heures pour l'oxyde de carbone n'a été enregistré en 2001.

Les relevés étaient semblables à ceux enregistrés au centre-ville de Saint-Jean et même s'ils dépassaient légèrement ceux enregistrés à Fredericton, ils étaient encore conformes aux normes.

K.2 Dioxyde d'azote

Aucun dépassement de la norme d'une heure ou de 24 heures pour le dioxyde de carbone n'a été enregistré en 2001. Les valeurs horaires maximales étaient inférieures à 20 % de la norme.

K.3 Ozone

Trois dépassements de l'objectif horaire pour l'ozone (82 ppb) et 24 dépassements de la norme pancanadienne (65 ppb sur huit heures) ont été enregistrés. La section 11 fournit plus d'explications des données du réseau de surveillance de l'ozone.

K.4 Matières particulaires $PM_{2,5}$

Les résultats de 2001 révèlent de faibles concentrations, avec quelques valeurs horaires de plus de 30 microgrammes par mètre cube ($\mu g/m^3$). La norme pancanadienne de 30 $\mu g/m^3$ a été dépassée pendant six heures, pendant un épisode en octobre. La valeur du 98^e centile pour l'année était de 17,2 $\mu g/m^3$.

K.4 Indice de la qualité de l'air

Les rapports pour l'indice horaire de la qualité de l'air sont générés à partir du site de Moncton et diffusés à l'aide de messages enregistrés au 851-6610. Les statistiques sommaires pour 2001 indiquent qu'une bonne qualité de l'air a été enregistrée pour 97,1 % de l'ensemble des heures en 2001 et que la qualité a été acceptable pour le reste de l'année. Les relevés acceptables sont dûs à l'ozone.

L. ST ANDREWS

La station de surveillance de St. Andrews est située sur les terrains du Centre de sciences marines Huntsman et est exploitée avec l'appui du personnel du Centre et du MDELG. Ce site a été utilisé pour divers projets spéciaux d'échantillonnage et est particulièrement adapté à la vérification de la pollution transfrontalière. Actuellement, les projets menés à bien à St. Andrews par la province comprennent la surveillance des $PM_{2,5}$ et de l'ozone. De plus, les concentrations de mercure dans l'air et les précipitations sont surveillées à ce site, en collaboration avec Environnement Canada. C'est le seul endroit dans la province où ce genre de relevés des concentrations de mercure sont effectués et un des deux sites dans les Maritimes.

L.1 $PM_{2.5}$ (TEOM)

L'unité TEOM de St. Andrews a recueilli des données valides pour plus de 99 % de l'année en 2001. En général, les relevés sont très faibles à ce site, les valeurs horaires ont rarement dépassé 30 microgrammes par mètre cube, et la majeure partie des valeurs horaires étaient inférieures à 15 microgrammes par mètre cube. La nouvelle norme pancanadienne de 30 microgrammes par mètre cube (moyenne de 24 heures) n'a été dépassée en aucun temps au cours de l'année. La valeur du 98^{e} centile pour l'année (basé sur des moyennes de 24 heures) était de 19,6 microgrammes par mètre cube.

L.2 Surveillance du mercure

Le mercure est un polluant environnemental qui suscite des inquiétudes en raison de sa capacité à s'accumuler dans les organismes vivants et de sa possibilité d'atteindre des concentrations qui peuvent poser un danger pour la santé des humains et la faune (p. ex. NESCAUM, 1998). Même si le mercure est reconnu comme un polluant environnemental depuis des décennies, relativement peu de surveillance et d'évaluation du transport et du comportement du mercure dans l'atmosphère a été effectuée. L'attention a porté surtout sur les rejets directs, par exemple les effluents industriels provenant de l'eau. En 1998, les gouverneurs de la Nouvelle-Angleterre et les premiers ministres de l'Est ont désigné le mercure comme une substance préoccupante dans l'Est du Canada et les États-Unis et ont tracé un plan d'action pour que nous puissions mieux comprendre ses effets et proposer des mesures afin de réduire les émissions artificielles (GNAPEME, 1998).

La surveillance du mercure effectuée à St. Andrews favorise la compréhension scientifique du mercure dans l'environnement. Les résultats servent à la recherche (par exemple pour les procédés atmosphériques) ainsi que pour les études sur la faune et autres.

Le tableau présente un sommaire des résultats du programme de surveillance du mercure jusqu'à présent. Ces études de surveillance sont effectuées conjointement par Environnement Canada, le Centre de sciences marines Huntsman et le MDELG.

Il n'existe pas de lignes directrices ou d'objectifs pour le mercure dans l'atmosphère ou dans les précipitations actuellement. Les données peuvent servir à la recherche de tendances ou de régimes et à comparer ces tendances à l'échelon régional par rapport à d'autres endroits.

Résultats de la surveillance du mercure 1995-2001			
Air ambiant			
St. Andrews		Autres sites	
Année	Moyenne annuelle (ng/mètre cube)	Site	Moyennes annuelles (ng/m3)
1995	1,9	Mt Mansfield, VT	2 (1994-1996)*
1996	1,5	Kejimkujik, NS	1,5 (1996)*
1997	1,4	Westfield, NY	2,6 (1994-1996)*
1998	1,4	Moss Lake, NY	2,4 (1994-1996)*
1999	1,6		
2000	1,4		
2001	1.4		
Précipitations (pluie et neige)			
Année	Concentration moyenne de mercure (ng/L)	Kejimkujik, N.-É.	Concentration moyenne de mercure (ng/L)
1996	7,5#	1996	7,4#
1997	6,7#	1997	5,9#
1998	5,8#	1998	5,2#
1999	6,5#	1999	5,0#
2000	6,5#	2000	4,7#
2001	6.3#	2001	5.4#
Nota : ng = nanogrammes. 1 nanogramme est un mille millionième d'un gramme. Données sur le mercure dans l'air ambiant fournies par Environnement Canada.		Références : * NESCAUM (1998) # NADP (2000)	

Les résultats présentent plusieurs indices. Dans l'air ambiant, la concentration du mercure sous forme de vapeur variait entre environ 1,5 à 2 nanogrammes par mètre cube comme moyenne annuelle. Ces valeurs sont semblables à celles enregistrées en Nouvelle-Écosse et dans la région rurale du sud du Québec, et sont inférieures aux relevés obtenus aux sites dans des parties de la Nouvelle-Angleterre ou le sud de l'Ontario qui normalement varie entre 2 et 3 nanogrammes par mètre cube (NESCAUM, 1998). Au cours d'une année, les relevés à St. Andrews ont tendance à être plus élevés à la fin de l'hiver et plus faibles à la fin de l'été. L'explication de ce phénomène n'a pas été vérifiée de façon approfondie, mais l'utilisation modifiée des combustibles fossiles pendant l'année est considérée comme une grande influence (NESCAUM, 1998).

Compte tenu des relevés de mercure dans les précipitations, les tendances constatées à St. Andrews et à Kejimkujik dans le sud-ouest de la Nouvelle-Écosse sont semblables. Les concentrations de mercure ont généralement diminué aux deux sites depuis 1996. Toutefois, à Saint Andrews, on a enregistré une augmentation de 1998 à 1999 (maintenue en 2000), et on a obtenu des résultats semblables en 2001.

Les résultats de St. Andrews sont aussi constamment plus élevés que ceux de la Nouvelle -Écosse. Un examen détaillé des résultats révèle que les deux sites présentent à l'occasion des différences importantes dans les concentrations de mercure pour les mêmes épisodes de précipitations.

11. RÉSEAU RURAL DE SURVEILLANCE DE L'OZONE DANS LE SUD DU NOUVEAU-BRUNSWICK

La figure 8 montre l'emplacement des stations qui mesurent l'ozone troposphérique dans le sud du Nouveau-Brunswick. Le réseau évalue l'incidence du transport à grande distance de l'ozone. C'est le sud de la province qui reçoit le plus d'attention, car des études à court terme spéciales et des analyses de trajectoire (par exemple Tordon *et al.*, 1994 ; Programme scientifique de NOx/COV multilatéral, 1997a, 1997b) ont démontré que cette région était la plus touchée. En 2000, deux sites ont été ajoutés au réseau dans le nord de la province : Saint-Léonard dans le Nord-Ouest et Lower Newcastle dans le Nord-Est.

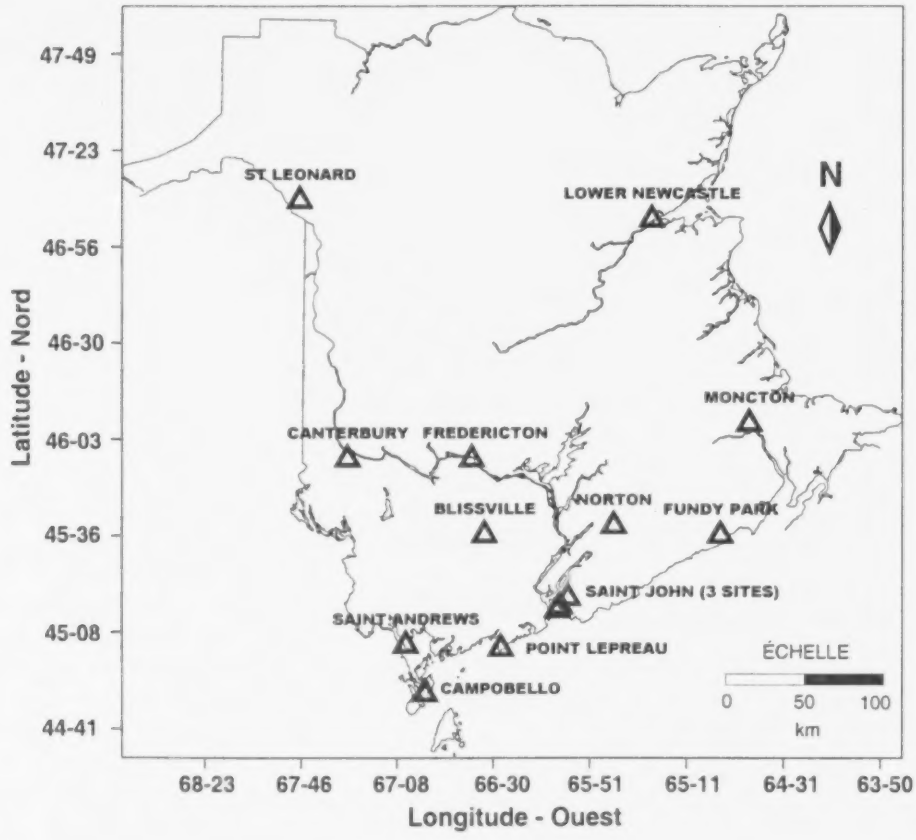


Figure 8. Emplacements des sites de surveillance de l'ozone au Nouveau-Brunswick (2001).

Les relevés de l'ozone troposphérique en 2001 étaient plus élevés qu'en 2000. On a enregistré un certain nombre de dépassements de l'objectif d'une heure de 82 ppb, principalement dans le Sud-Est, de juin à septembre. Toutefois, le nombre d'heures de dépassement varie assez considérablement d'une année à l'autre, et est grandement influencé par les conditions météorologiques.

Vu la norme pancanadienne de 65 parties par milliard pendant une période de huit heures, plus de 400 dépassements dans le réseau provincial ont été enregistrés pour les 10 stations, ces dépassements ayant été répartis de mai à octobre. Les dépassements sont résumés dans les tableaux suivants.

Dépassements de l'objectif d'une heure relatif à l'ozone en 2001 (en nombre d'heures)

Station	Janv.	Févr.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Total
Douanes	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2
Forest Hills	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hillcrest	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4
Canterbury	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Point Lepreau	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
St Léonard	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lower Newcastle	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
St Andrews	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Île Campobello	-	-	-	0	0	0	0	1	0	-	-	-	1
Parc Fundy	0	0	0	0	0	4	0	1	1	0	0	0	6
Norton	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3
Moncton	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	3
Fredericton	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Blissville	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	10
Total	0	0	0	0	0	17	0	11	1	0	0	0	29

L'objectif national d'une heure est de 82 ppb.

Dépassements de l'objectif pancanadienne relatif à l'ozone en 2001 (en nombre d'heures)													
Station	Janv.	Févr.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Total
Douanes	0	0	0	0	0	3	0	10	0	0	0	0	13
Forest Hills	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hillcrest	0	0	0	0	0	10	8	38	20	14	0	0	90
Canterbury	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Point Lepreau	0	0	0	0	0	11	5	20	0	0	0	0	36
St Léonard	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lower Newcastle	0	0	0	0	7	0	0	5	0	0	0	0	12
St Andrews	0	0	0	0	0	13	1	6	0	0	0	0	20
Île Campobello	0	0	0	0	0	9	5	12	0	0	0	0	26
Parc Fundy	0	0	0	0	0	14	8	21	22	7	0	0	72
Norton	0	0	0	0	0	17	8	15	6	7	0	0	53
Moncton	0	0	0	0	0	14	5	0	0	5	0	0	24
Fredericton	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Blissville	0	0	0	0	0	28	5	19	14	0	0	0	66
Total	0	0	0	0	7	119	45	146	62	33	0	0	412

Nota: l'objectif est un moyen de 65 ppm sur une période de de 8 heures.

La fréquence des concentrations d'ozone (période d'un jour ou plus avec relevés élevés) au Nouveau-Brunswick dépend des conditions météorologiques pendant l'été. Les concentrations d'ozone surviennent habituellement lorsque les systèmes météorologiques transportent l'air dans la province en provenance du sud-ouest. La fréquence des vents d'ouest au nord-ouest était plus grande que la normale, ce qui donne un nombre moins grand de jours avec un ozone élevé.

Les moyennes mensuelles et les relevés maximaux sont indiqués au annexe III. Les concentrations d'ozone varient naturellement selon les saisons et sont à leur sommet au printemps. Cela est dû aux modes saisonniers de la circulation atmosphérique. Cette caractéristique se constate dans la plupart des stations de la province. Les moyennes mensuelles les plus élevées apparaissent en mars et avril.

12. RÉSEAU DE SURVEILLANCE DES PRÉCIPITATIONS ACIDES

Le Nouveau-Brunswick possède, depuis le début des années 80, un réseau étendu d'évaluation de la composition chimique des précipitations. Depuis 1987, il l'exploite en partenariat avec Énergie NB qui apporte un soutien logistique et financier. Tous les échantillons sont analysés au laboratoire du MDELG et le personnel du ministère se charge de coordonner le programme de surveillance, de vérifier la qualité des données et de conserver les archives officielles.

Depuis plus de 20 ans, on connaît les effets potentiellement nocifs des précipitations acides. Ces effets se font sentir bien au-delà des sources de contamination proprement dites au niveau régional. Les émissions à l'origine des précipitations acides (surtout l'anhydride sulfureux et les oxydes d'azote) se déplacent souvent sur de grandes distances – des centaines, voire même des milliers de kilomètres – avant de tomber sous forme de pluie ou de neige. Ces mêmes émissions contribuent aussi à la pollution par de particules fines et le brouillard.

La composition chimique des précipitations au Nouveau-Brunswick dépend des émissions provenant de plusieurs grandes régions industrielles situées au vent, y compris le Midwest américain, le sud de l'Ontario et du Québec, et la région de Washington-Boston.

Du fait notamment que l'incidence des émissions se manifeste loin de leur point de départ, aucune norme n'a été établie à l'égard des précipitations acides. On a plutôt choisi de gérer ce problème en fixant des charges « cibles » ou « critiques ». Celles-ci s'apparentent aux objectifs utilisés dans la gestion des autres contaminants atmosphériques. Bien qu'aucune loi n'en rende le respect obligatoire, elle constitue cependant, pour les États américains et les provinces canadiennes touchées, un but à atteindre dans leurs efforts de réduction de la pollution.

Le degré de gravité des effets des précipitations acides est habituellement mesuré en calculant la quantité de sulfate (et donc d'acide sulfurique) que reçoit un hectare de terrain au cours d'une année. La charge critique des précipitations acides est exprimée en quantité de sulfate. À la fin des années 80, la charge cible proposée pour l'est du Canada était de 20 kilogrammes par hectare par année (kg/ha/an).

Cette charge cible devait assurer la protection des endroits modérément vulnérables à l'acidification. Il existe en effet des degrés variables de vulnérabilité puisque toutes les caractéristiques géologiques, tels que le sol et le substrat rocheux, n'ont pas la même capacité de neutralisation des précipitations acides. Cette propriété est souvent appelée la « capacité tampon ».

Avec le temps, les scientifiques se sont rendu compte que les charges cibles établies à l'origine ne suffisaient pas à assurer une protection à long terme ni à préserver les bassins hydrographiques plus fragiles. Au cours des années 90, un nouveau concept des « charges critiques » a été développé. Les charges critiques tiennent compte des

caractéristiques propres aux bassins hydrographiques et elles sont calculées en vue d'une protection à long terme contre l'acidification.

Les charges critiques varient entre moins de huit jusqu'à 11 kg/ha/an d'apport en sulfate (désigné le dépôt de sulfate acide) au Nouveau-Brunswick. Les plus faibles valeurs de moins de 8 kg/ha/année désigne les zones les plus sensibles sur le sous-sol rocheux de granit (par exemple les secteurs sud-ouest et centre-nord du Nouveau-Brunswick). La plupart des autres régions de la province peuvent recevoir jusqu'à 11 kg/ha/an.

Au cours des dernières années, les dépôts acides ont diminué lentement. Cela veut dire que pour la première fois depuis que la surveillance a commencé en 1980, les valeurs de la charge critique commencent à être atteintes à certains endroits de la province, bien qu'elles soient encore dépassées dans d'autres, notamment les régions sensibles dans le sud-ouest.

Il faudra toutefois redoubler d'efforts pour réduire davantage les dépôts acides et pour faire en sorte que les lacs et les rivières plus vulnérables, comme ceux du sud-ouest du Nouveau-Brunswick, soient protégés plus longtemps contre les dommages des précipitations acides. Au Nouveau-Brunswick, comme dans les régions de l'est du Canada et des États-Unis d'où proviennent surtout les émissions acidifiantes, on s'emploie à diminuer encore les émissions d'anhydride sulfureux.

La figure 9 indique l'emplacement des sites de surveillance et la figure 10 les dépôts acides enregistrés en 2001. Les valeurs des dépôts acides en 2001 ont été les plus faibles jamais connues dans la province depuis le début de la surveillance organisée. Cette situation est attribuable principalement aux précipitations en dessous de la normale; toutes les régions de la province ont connu des déficits, qui ont varié de 200 mm en dessous de la normale dans le Nord-Ouest à plus de 600 mm en dessous de la normale dans la région de Saint-Jean. En pourcentage, ces déficits sont l'équivalent de 30 à 40 % en dessous de la normale. Conformément au régime de précipitations, les plus grandes réductions des dépôts acides en 2001 ont été enregistrées dans le sud du Nouveau-Brunswick, le parc Fundy ayant connu un dépôt total annuel de 44 % inférieur à celui de 2000.

Les dépôts acides, la quantité totale d'une substance chimique entrant dans l'atmosphère, sont un facteur pour la concentration dans les précipitations et la quantité de précipitations reçues. Par conséquent, il y aura toujours une grande variabilité par rapport aux dépôts acides entre les années en raison de la grande variabilité des conditions météorologiques. Les résultats présentés dans la prochaine section sur les tendances à long terme indiquent que la moyenne, à l'échelle provinciale, des concentrations de polluants acidifiés dans les précipitations (qui dépendent moins de la quantité de précipitations reçues) semblent diminuer.

Cette tendance a été réaffirmée lorsque les données de 2001 ont été ajoutée à la ligne des tendances. Même si ce phénomène est encourageant, les données révèlent aussi que les pluies acides demeurent importantes au Nouveau-Brunswick, étant donné que les charges critiques pour les pluies acides sont toujours dépassées, surtout dans le

sud. Cette situation demeure inchangée en 2001 : même si les valeurs des dépôts ont été les plus faibles jamais enregistrées, les charges critiques ont encore été dépassées dans la plupart des régions.

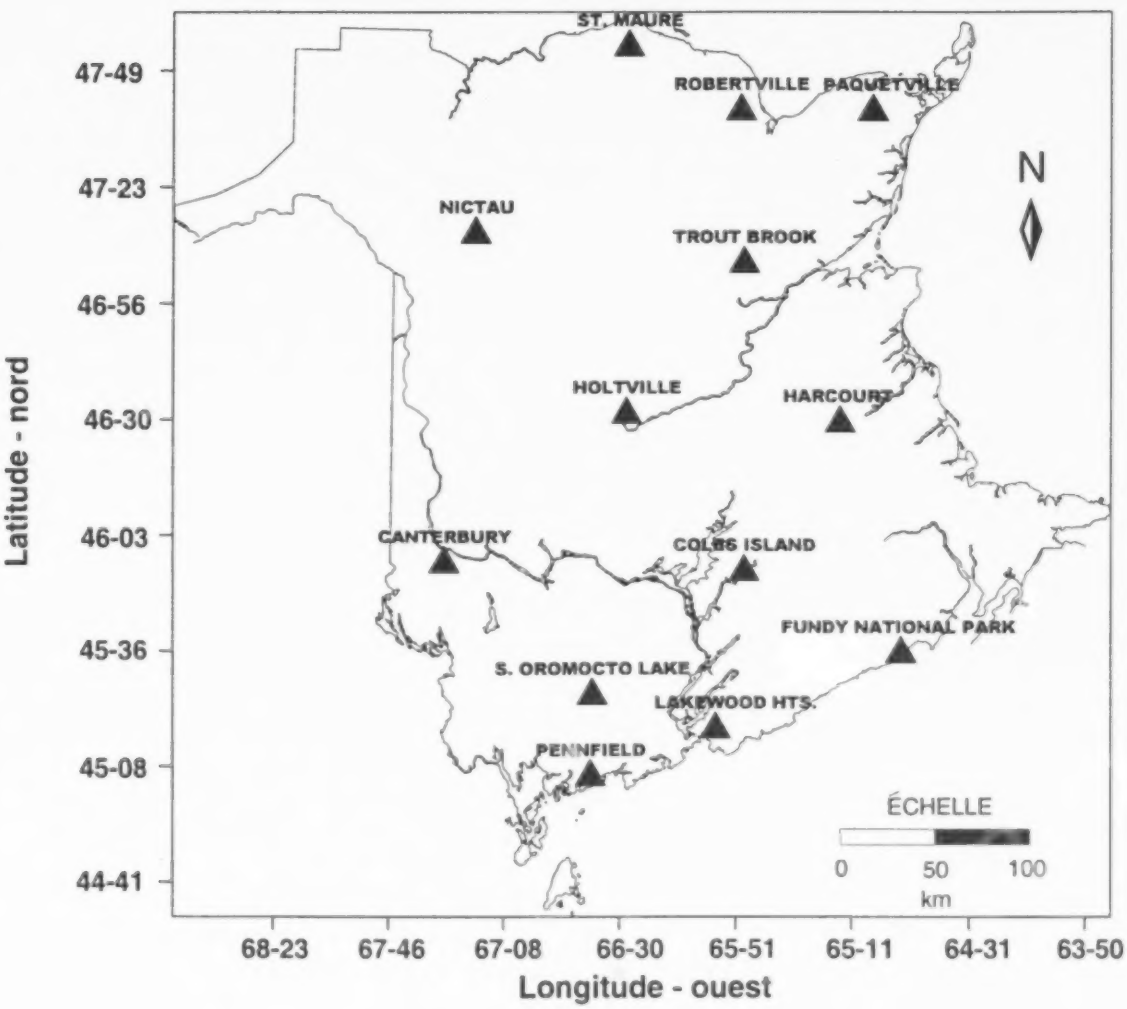


Figure 9. Lieux des stations de surveillance des pluies acides au Nouveau-Brunswick (2001).

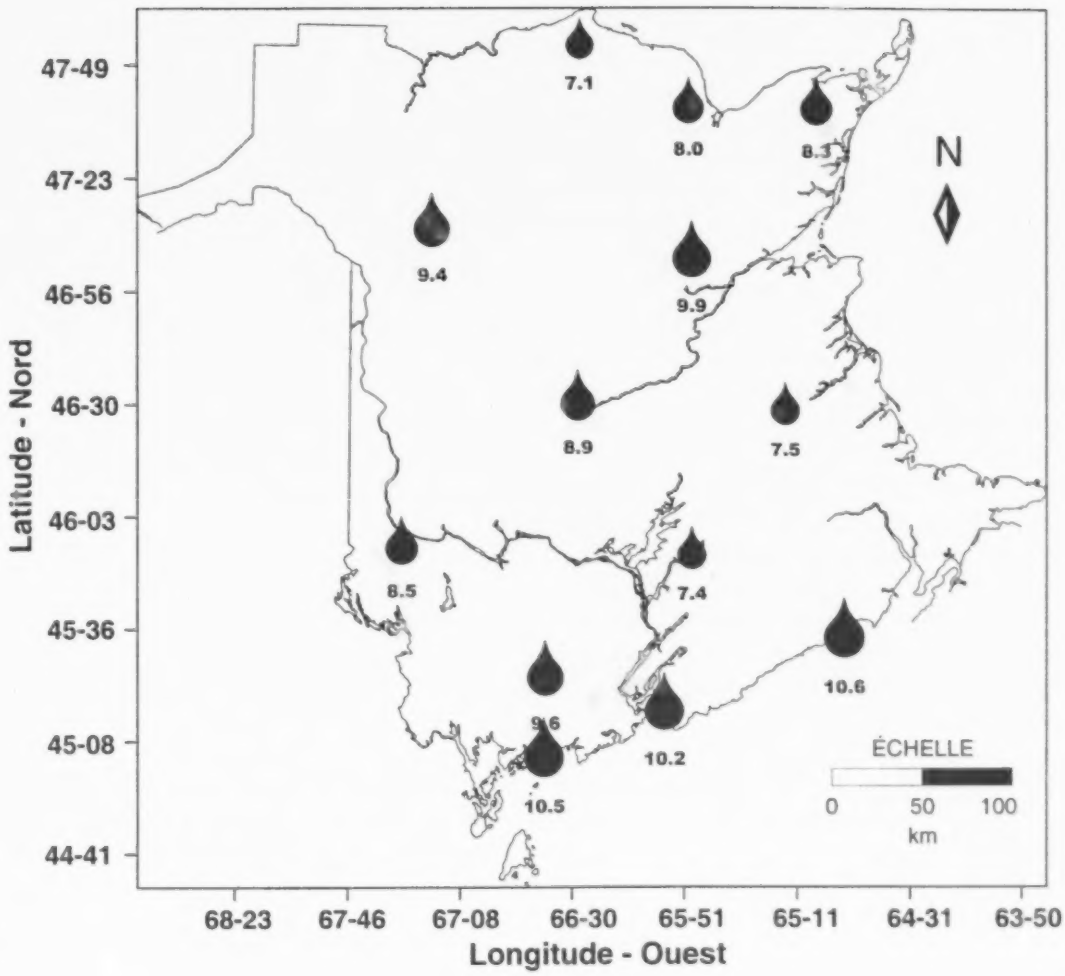


Figure 10. Dépôts acides en 2001 (kilogrammes par hectare par année de sulfate).

Les symboles sous forme de gouttes d'eau sont calibrés en fonction du dépôt mesuré à cette station.

A. Plan d'action visant les pluies acides de la Conférence des gouverneurs de la Nouvelle-Angleterre et des premiers ministres de l'Est du Canada

Depuis le début des années 1980, les gouverneurs de la Nouvelle-Angleterre et les premiers ministres de l'Est du Canada se sont réunis tous les ans pour discuter des points d'intérêt régional comme le commerce, le tourisme et l'environnement. Cette collaboration a abouti à des efforts importants visant à commencer à s'attaquer aux problèmes des pluies acides et à élaborer des programmes de contrôle des émissions dans les années 1980 et au début des années 1990.

Les GNAPEC ont tenu leur assemblée annuelle 2001 en aout à Westbrook, en Connecticut. Au cours de 2001, des progrès ont été réalisés grâce au document intitulé « Données sans frontière » qui présentait l'état des travaux de la Conférence des gouverneurs de la Nouvelle-Angleterre et des premiers ministres de l'Est du Canada sur les pluies acides, contenait des détails des travaux sur l'échange de données, l'ozone et la cartographie des fines particules et la cartographie forestière pour les charges critiques. Un plan de communication sur les pluies acides a été également achevé, à partir des résultats du sondage d'opinion publique effectué en 2000. Le Plan de communications explique un certain nombre de mesures proposées, y compris la préparation de matériel scolaire, des trousses pour conférenciers, des annonces à la radio, du matériel pour Internet, des feuillets de renseignements et des brochures, et l'organisation d'une conférence sur la qualité de l'air et la santé. Un rapport expliquant les résultats de la mise en œuvre du Plan d'action visant le mercure de la Conférence des GNE/PEMC a été préparé.

La Conférence des GNE/PEMC a également préparé un rapport intitulé « Plan d'action sur le changement climatique 2001 », qui présente ses projets pour s'attaquer aux changements climatiques sur plusieurs fronts, y compris entre autres un inventaire des émissions, la sensibilisation du public, le secteur de production d'électricité et la conservation de l'énergie.

On peut obtenir tous les détails sur ces rapports en visitant le site Web de la Conférence des gouverneurs de la Nouvelle-Angleterre et des premiers ministres de l'Est à :

http://www.cmp.ca/en-main1.html

B. Stratégie pancanadienne sur les émissions acidifiantes après l'an 2000

En octobre 1999, cette stratégie a été signée par les ministres de l'environnement et de l'énergie de toutes les provinces et de tous les territoires. La stratégie après l'an 2000 vient compléter les efforts qui sont en cours depuis le milieu des années 1980 pour réduire les émissions qui contribuent aux émissions acidifiantes. Les efforts de 1985 jusqu'à présent ont réduit les émissions d'anhydride sulfureux dans l'Est du Canada de 50 % par rapport aux niveaux de 1980. La stratégie après l'an 2000 contient des plans visant à réduire les émissions acidifiantes davantage; elle reconnaît que même si des progrès ont été réalisés, il faut encore apporter d'autres réductions pour atteindre les

charges critiques. La stratégie donne également une orientation pour d'autres activités comme la surveillance et la recherche scientifique, et établit un engagement formel à chercher à obtenir d'autres réductions des émissions d'anhydride sulfureux des États-Unis.

La stratégie porte sur la prévention de la pollution, particulièrement pour garder les zones propres, et vise à assurer l'efficacité des programmes de surveillance et de sciences des pluies acides. Elle présente des rapports sur les émissions de SO_2, NOx et des prévisions à l'égard de ces substances.

En 2001, tous les objectifs provinciaux en matière d'émissions ont été mis au point, la Nouvelle-Écosse ayant annoncé sa stratégie d'énergie en décembre 2001. Après la déclaration des objectifs de réduction des émissions, des travaux pour la rédaction d'ententes bilatérales entre le gouvernement fédéral et les provinces de l'Est ont été entrepris afin d'officialiser les objectifs. Le Comité international sur la qualité de l'air a examiné la question des particules, ce qui devrait mener à un nouvel annexe à l'Entente Canada-américaine en 2004.

13. UNITÉ MOBILE DE SURVEILLANCE DE LA QUALITÉ DE L'AIR

Afin d'évaluer la qualité de l'air au Nouveau-Brunswick, le ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux a mis au point une unité mobile de surveillance de la qualité de l'air. Cette unité augmente la surveillance effectuée sur des sites de surveillance établis. Elle peut être déplacée vers la plupart des régions de la province, pour répondre aux besoins temporaires en matière de surveillance. Actuellement, le véhicule peut mesurer les polluants suivants dans l'air ambiant : anhydride sulfureux, oxydes d'azote, soufre réduit total (y compris l'hydrogène sulfuré) et fines particules (PM_{10} ou $PM_{2.5}$). Le véhicule est aussi doté d'un mât rétractable de 10 mètres avec capteurs de vitesse et de direction du vent. Une plus grande capacité de surveillance sera envisagée lorsque cela sera possible. Par exemple, la surveillance des COV (composés organiques volatils) pourra être ajoutée ultérieurement pour permettre de mesurer diverses substances additionelles.

Le véhicule de surveillance de la qualité de l'air sera utilisé principalement dans les applications suivantes :

- Évaluation des effets locaux des sources ponctuelles et régionales.
- Outil d'évaluation pour répondre aux plaintes concernant la qualité de l'air.
- Évaluation des sites pour déterminer s'ils peuvent être des sites de surveillance permanents.
- Études d'analyse comparative avec les sites de surveillance permanents.
- Validation des résultats prévisionnels de la modélisation de la qualité de l'air.
- Détermination des niveaux de la qualité de l'air de fond.
- Surveillance à la suite d'un événement planifié ou survenu susceptible d'avoir des effets sur la qualité de l'air (p.ex. brûlis, incendie de forêt, exercice d'entraînement à la lutte contre les incendies).

L'unité mobile a été installée au début à Saint-Jean Est, dans une zone du parc industriel Grandview, pour vérifier la qualité de l'air dans une région au sud de la raffinerie de pétrole, après que des changements majeurs aient été effectués à la raffinerie. L'unité a fonctionné à cet endroit de février à mai 2001.

De juin à octobre 2001, l'unité mobile de surveillance a été exploitée dans la région de Miramichi pour vérifier la qualité de l'air en aval de l'installation de produits de bois Weyerhaeuser.

Enfin, en novembre et décembre, l'unité a été déménagée de nouveau à Saint-Jean Est pour poursuivre la surveillance au même endroit utilisé au début de l'année.

Les résultats de la surveillance sont présentés dans les tableaux suivants.

A. Saint-Jean – Parc industriel Grandview

Les résultats pour les $PM_{2,5}$ étaient faibles. La norme pancanadienne pour les $PM_{2,5}$ de 30 microgrammes par mètre cube a été dépassée une journée en novembre. Les résultats d'anhydride sulfureux comprenaient 44 dépassements de la norme horaire et 147 de la norme de 24 heures en mars et avril. Des relevés de pointe de SO_2 ont été plus élevés qu'à tout site permanent dans le réseau de surveillance de Saint-Jean, ayant atteint 500 ppb deux fois au mois de mars. Ces relevés indiquent la nécessité d'évaluer davantage les effets des polluants à cet endroit. L'unité mobile a été retournée au même site pour novembre et décembre 2001, mais les concentrations de SO_2 n'ont pas dépassé 118 ppb durant ces mois. D'autres évaluations à cet endroit sont prévues. La surveillance du soufre réduit total et de NOx a été effectuée en novembre et décembre et de très faibles relevés ont été enregistrés, aucun dépassement n'ayant été constaté.

B. Miramichi – Morrison Cove

Les résultats de juin à octobre 2001 à cet endroit présentent de faibles niveaux de SO_2, NO_2 et de soufre réduit total, aucun dépassement n'ayant été enregistré. Les concentrations de $PM_{2,5}$ étaient semblables à celles enregistrées à Saint-Jean (avenue Grandview) et étaient généralement modérées ou faibles.

En septembre, la surveillance des particules a été axée sur les PM_{10} afin de vérifier davantage les effets de particules à ce site. Les résultats ont révélé que les concentrations des particules de cette grosseur étaient généralement plus élevées que celles des $PM_{2,5}$. Toutefois, les valeurs horaires de pointe ont rarement dépassé 50 microgrammes par mètre cube, et les concentrations pour la moyenne de 24 heures n'ont pas dépassé 40 microgrammes par mètre cube.

Unité mobile de surveillance – Données 2001 Saint-Jean, parc industriel de Grandview						
	Février	Mars	Avril	Mai	Nov.	Déc.
SO_2						
Couverture (%)	28	90	88	10	21	64
Dépassements de la moyenne d'une heure (>170 ppb)	0	11	1	0	0	0
Dépassements de la moyenne de 24 heures (>60 ppb)	0	28	0	0	0	0
SRT						
Couverture (%)	-	-	-	-	22	63
Dépassements de la moyenne d'une heure (>11 ppb)	-	-	-	-	0	0
Dépassements de la moyenne de 24 heures (>3,5 ppb)	-	-	-	-	0	0
NO_2						
Couverture (%)	30	96	99	11	21	66
Dépassements de la moyenne d'une heure (>210 ppb)	0	0	0	0	0	0
Dépassements de la moyenne de 24 heures (>105 ppb)	0	0	0	0	0	0
$PM_{2,5}$						
Couverture (%)	22	92	97	11	22	66
$PM_{2,5}$ moyenne maximum de 24 heures	6,3	12,0	12,0	23,5	32,6	8,6
Moyenne pour les $PM_{2,5}$	3,6	5,0	5,4	12,9	16,0	4,1

Unité mobile de surveillance – Données 2001 Miramichi, Morrison Cove					
	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.
SO_2					
Couverture (%)	39	95	96	95	69
Dépassements de la moyenne d'une heure (>170 ppb)	0	0	0	0	0
Dépassements de la moyenne de 24 heures (>60 ppb)	0	0	0	0	0
SRT					
Couverture (%)	41	100	100	100	72
Dépassements de la moyenne d'une heure (>11 ppb)	0	0	0	0	0
Dépassements de la moyenne de 24 heures (>3,5 ppb)	0	0	0	0	0
NO_2					
Couverture (%)	41	99	100	100	72
Dépassements de la moyenne d'une heure (>210 ppb)	0	0	0	0	0
Dépassements de la moyenne de 24 heures (>105 ppb)	0	0	0	0	0
$PM_{2,5}$					
Couverture (%)	41	99	100	100	72
$PM_{2,5}$ moyenne maximum de 24 heures	15,9	18,3	27,7	38,6	26,4
Moyenne pour les $PM_{2,5}$	7,2	6,2	6,3	10,5	12,4

Nota : « Couverture » désigne le pourcentage des heures dans chaque mois pour lesquelles des données valides ont été obtenues. Tous les résultats sont exprimés en ppb sauf les $PM_{2,5}$, qui sont en microgrammes par mètre cube.

14. TENDANCES RELATIVES À LA POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE

Afin d'examiner les résultats de la surveillance de la qualité de l'air pour une année en particulier, il est souvent utile et enrichissant de comparer les résultats annuels aux années précédentes, et de prendre en compte les tendances à plus long terme. Cette démarche fournit de l'information sur l'évolution que peut subir la qualité de l'air au cours des années, et détermine si les mesures de contrôle des émissions appliquées aux exploitations industrielles et aux produits de consommation (notamment les véhicules) influencent la qualité de l'environnement à long terme. Comme il est mentionné dans l'introduction, la surveillance de la qualité de l'air est effectuée de façon continue dans des parties de la province depuis les années 1970, surtout dans la région de Saint-Jean. Dans la présente partie, les données concernant les principaux endroits ayant des dossiers volumineux sont présentées pour fournir de l'information sur les tendances en matière de qualité de l'air.

A. Oxyde de carbone

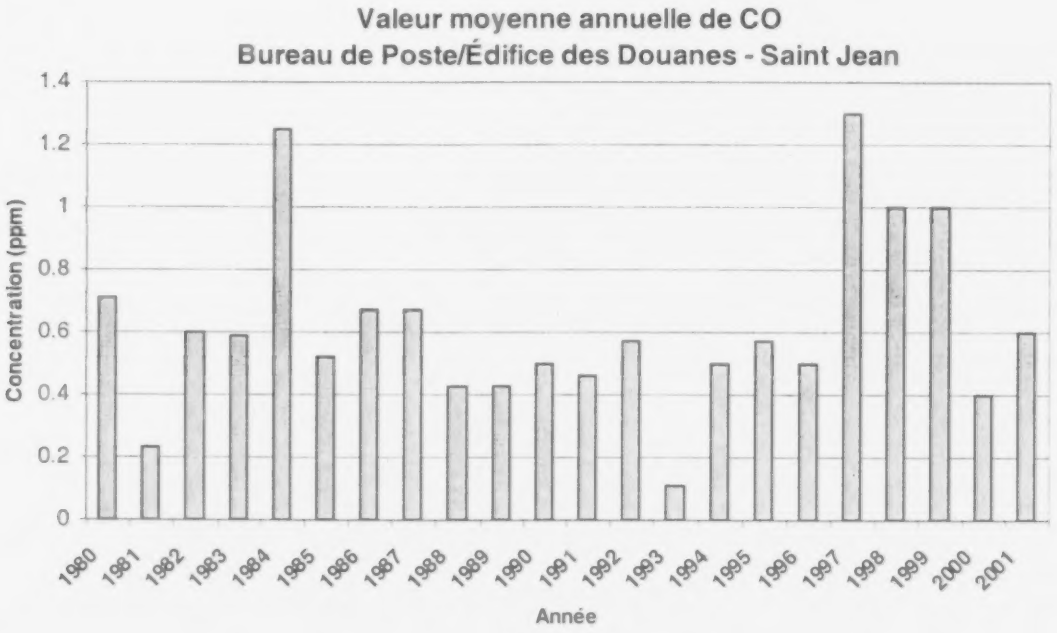


Figure 11. Moyennes annuelles pour l'oxyde de carbone, bureau de poste, édifice des douanes, Saint-Jean, 1980-2001.

Le seul site à long terme qui mesure cette substance est celui de l'édifice des douanes dans le haut de la ville de Saint-Jean. La première partie du dossier (avant 1991), provient du site au bureau de poste à proximité. Les résultats sont influencés de façon

prédominante par les émissions des véhicules à moteur. Les résultats révèlent que depuis 1980, la moyenne annuelle a relativement peu changé.

Certains signes laissent prévoir une diminution possible de 1980 au milieu des années 1990, et une augmentation depuis ce moment-là, même si la variabilité entre les années réduit la validité de ces tendances valables. Pendant la période en question, la population de Saint-Jean a augmenté d'environ 4 % (Aldighieri, 1998). Le nombre de véhicules enregistrés et plus particulièrement, le nombre total moyen de kilomètres parcourus chaque année, a augmenté pendant toutes les années 1990 (Transports Canada, 1999; Statistique Canada, 1999). Ces pressions, qui ont tendance à faire augmenter les émissions d'oxyde de carbone ont été compensées par un plus grand nombre de véhicules qui sont munis de matériel de lutte antipollution, comme des convertisseurs catalytiques.

B. Dioxyde d'azote

Forest Hills

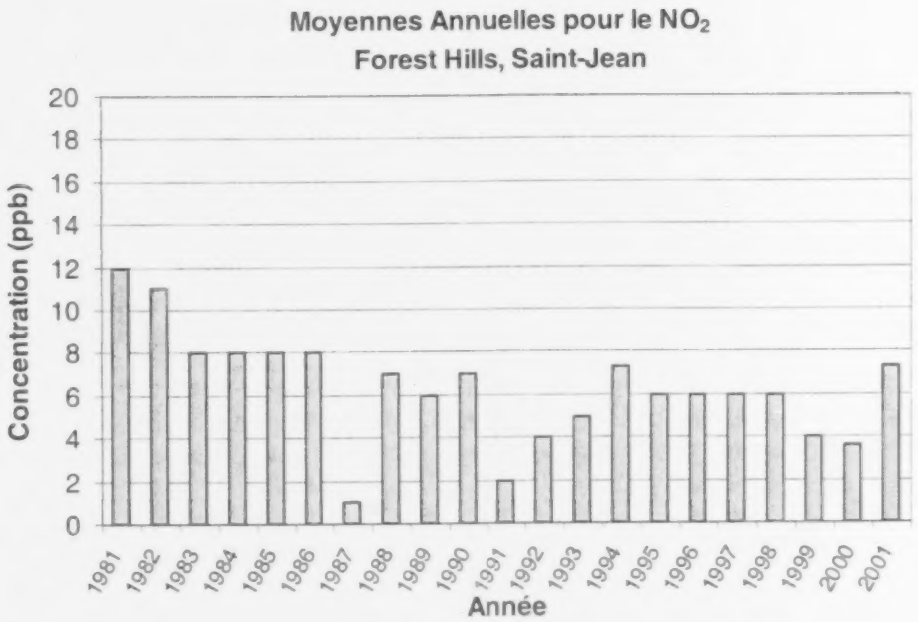


Figure 12. Moyennes annuelles pour le dioxyde d'azote à Forest Hills, Saint-Jean, 1981-2001.

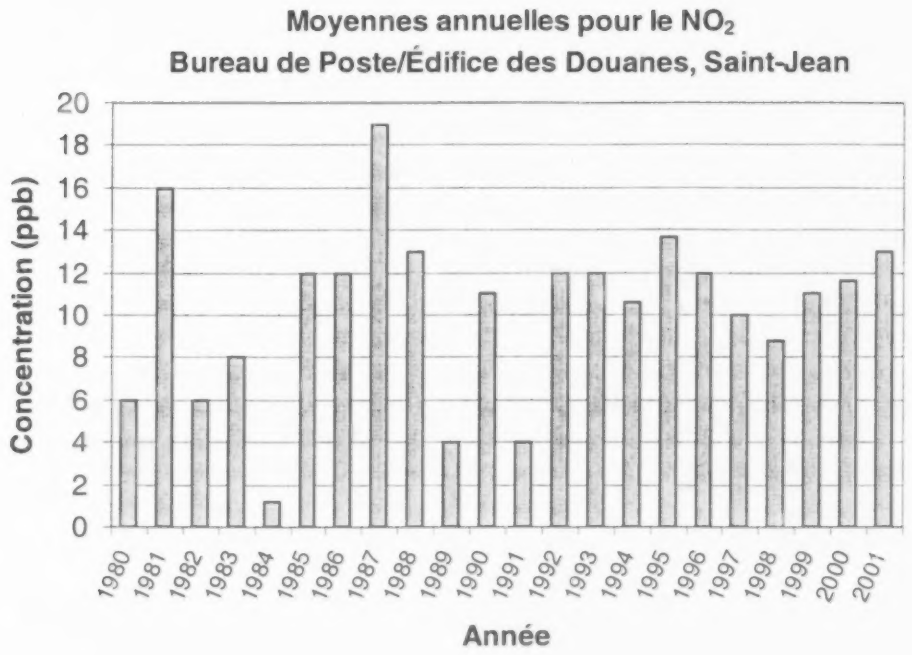


Figure 13. Moyennes annuelles pour le dioxyde d'azote à l'édifice des douanes, Saint-Jean, 1980-2001.

Le dioxyde d'azote est un autre polluant principal émis par les véhicules à moteur, ainsi que par les sources industrielles. La tendance à Forest Hills, dans la banlieue est de Saint-Jean, semble être à la baisse depuis 1981, très peu de variation ayant été enregistrée entre les années depuis 1988. Le site de Forest Hills subit l'influence des émissions des industries locales ainsi que celles des sources plus diffuses comme les véhicules.

Édifice des douanes

Les niveaux de dioxyde d'azote semblent s'être stabilisés ou avoir diminué au cours des dernières années, suivant une augmentation du début des années 1980 à 1987. En 2001, la moyenne annuelle à cet endroit dans la zone résidentielle de la ville était légèrement supérieure à la moyenne de 2000. Il n'existe aucune preuve probante d'une tendance progressive depuis 1992.

C. Anhydride sulfureux

Forest Hills

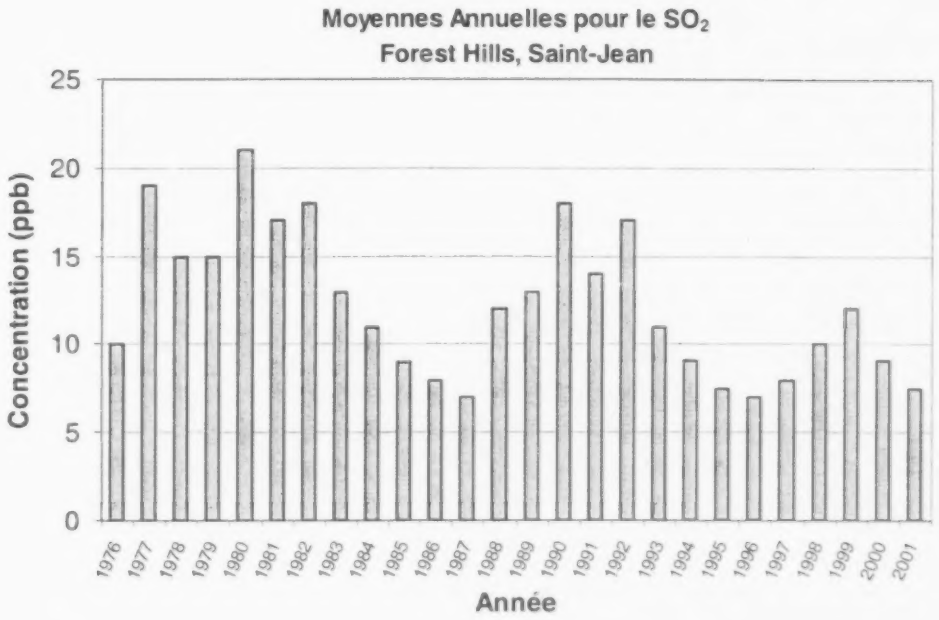


Figure 14. Moyennes annuelles pour l'anhydride sulfureux à Forest Hills, Saint-Jean, 1976-2001.

La qualité de l'air surveillée au site de Forest Hills dans l'est de Saint-Jean est influencée par plusieurs industries locales. Compte tenu de la tendance depuis 1976, les concentrations annuelles ont augmenté et diminué deux fois au cours de la période de 22 ans, de 1976 à 1987, et de 1987 à 1996. En 2001, la tendance à la baisse qui a commencé en 2000 s'est poursuivie. Les influences sur les niveaux d'anhydride sulfureux à ce site comprennent les émissions de la centrale de Courtenay Bay, le secteur des pâtes et papiers, la raffinerie de pétrole et possiblement la centrale de Coleson Cove.

Édifice des douanes

Au centre-ville de Saint-Jean, représenté par les relevés des sites du bureau de poste et de l'édifice des douanes, la tendance en ce qui a trait à l'anhydride sulfureux depuis le milieu des années 1970 a été extrêmement à la baisse. Récemment, les niveaux ont été d'environ 30 % des niveaux qui étaient courants au début des années 1980. La diminution des concentrations dans cette partie de la ville est probablement attribuable aux émissions réduites de l'usine de pâtes et papiers des chutes réversibles, qui ont diminué d'environ 70 % de 1980 à 1995. La réduction des émissions de la centrale de Courtenay Bay (une baisse de 74 % de 1990 à 1995) peut être également le facteur qui a contribué partiellement à la diminution des concentrations. La moyenne annuelle en 2001 était légèrement inférieure à celle de 1999 et était la plus basse jamais enregistrée.

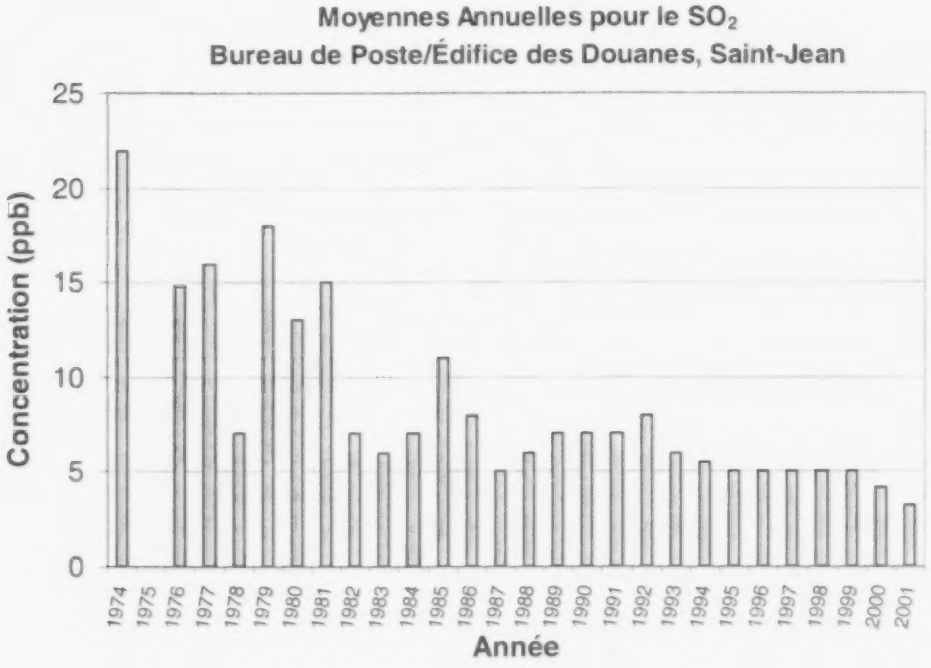


Figure 15. Moyennes annuelles pour l'anhydride sulfureux au bureau de poste et à l'édifice des douanes, Saint-Jean, 1974-2001.

D. Ozone

Comme il est expliqué dans la section 11, l'ozone est un polluant transporté sur une base régionale qui n'est pas émis directement par les cheminées ou les tuyaux arrières d'échappement, mais qui se forme dans l'air lorsque d'autres polluants se mélangent et réagissent ensemble. Ainsi, les tendances en matière d'ozone sont attribuables aux nouvelles émissions des ingrédients polluants qui sont nécessaires pour fabriquer de l'ozone (oxydes d'azote et composés organiques volatils) au-dessus d'une grande région dans l'Est du Canada et aux États-Unis. Les conditions météorologiques saisonnières, surtout les conditions estivales, exercent une grande influence sur la quantité d'ozone qui affecte le Nouveau-Brunswick.

Forest Hills

À Forest Hills, les niveaux d'ozone n'ont pas changé considérablement au cours des 19 dernières années. Les valeurs ont été plus élevées pendant certaines années comme 1984 et 1988, mais il n'existe aucune tendance générale à la hausse ou à la baisse.

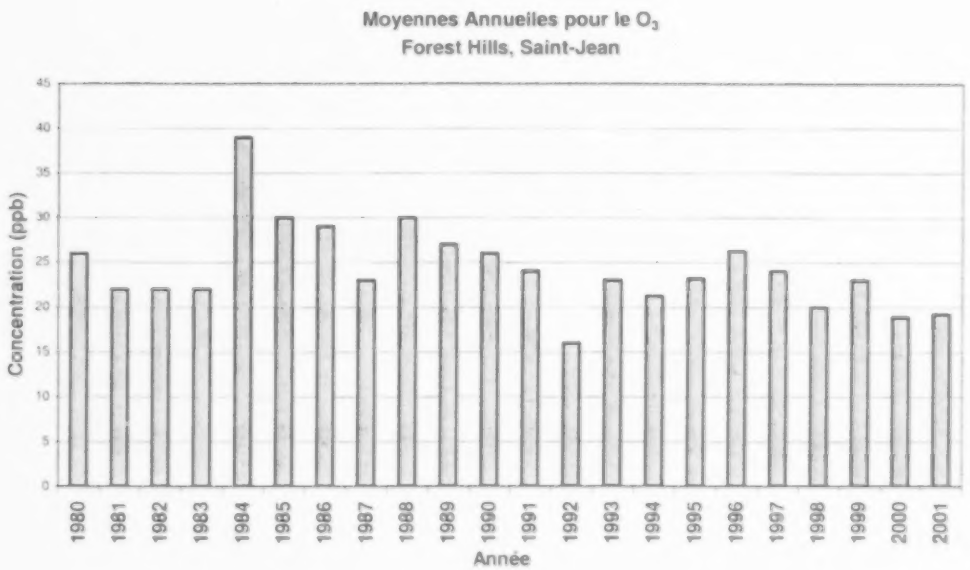


Figure 16. Moyennes annuelles pour l'ozone à Forest Hills, Saint-Jean, 1980-2001.

Édifice des douanes

Au site des Douanes, les moyennes annuelles pour l'ozone ont varié depuis le début des années 1990. En tenant compte des plus récents résultats, on ne décèle aucune tendance au cours de la période de rapport.

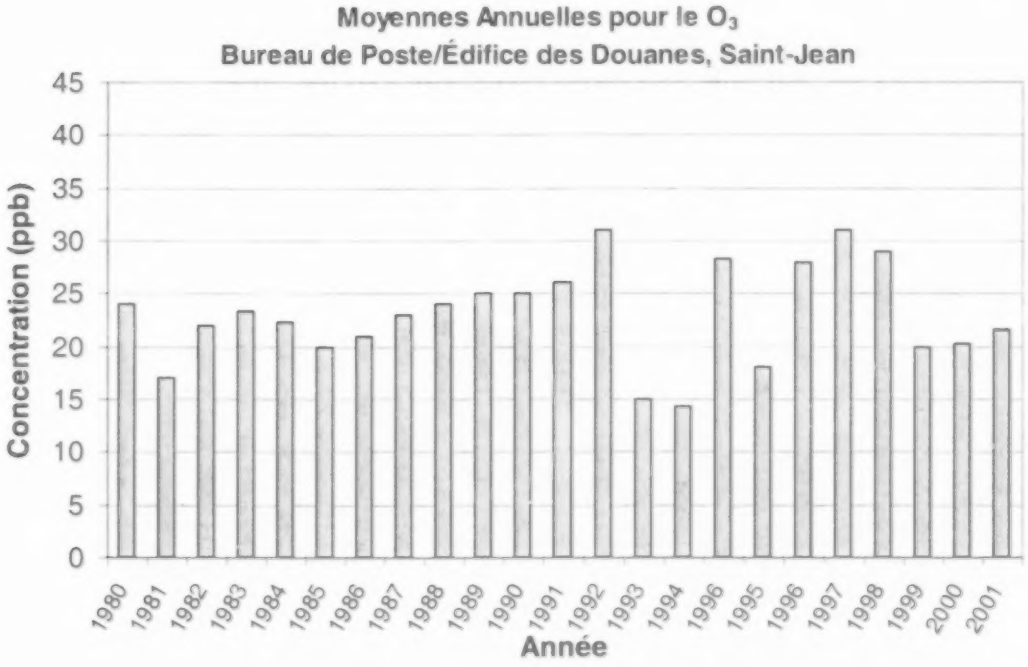


Figure 17. Moyennes annuelles pour l'ozone au bureau de poste et à l'édifice des douanes, 1980-2001.

Point Lepreau

Les données pour ce site sont fournies afin de présenter une perspective à partir d'un lieu rural qui est presque toujours en amont des principales sources de polluants atmosphériques dans le sud du Nouveau-Brunswick. Les niveaux annuels d'ozone sont un peu plus élevés que ceux constatés dans la région de Saint-Jean. Ce phénomène est attribuable à l'absence d'autres émissions qui réagissent avec l'ozone et qui l'enlèvent de l'atmosphère (principalement le monoxyde d'azote).

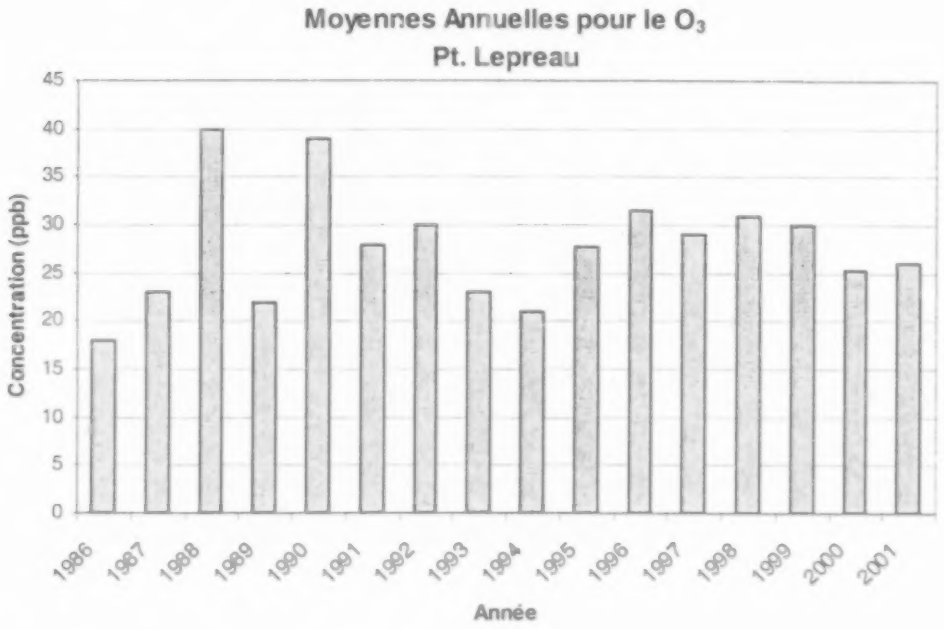


Figure 18. Moyennes annuelles pour l'ozone à Point Lepreau, 1986-2001.

Les relevés de Point Lepreau révèlent une grande variabilité entre les années et une tendance possible à la hausse depuis 1986. Les résultats de 2001 restaient semblables à celle des cinq années précédentes. Vu les relations complexes entre l'ozone, ces composés précurseurs et les conditions météorologiques, il est très difficile d'évaluer l'importance des tendances apparentes relatives à l'ozone. À l'intérieur d'une région géographique donnée, c'est possible de trouver différentes tendances à différents sites, même s'ils semblent tous être influencés par les mêmes conditions météorologiques et de transport de la pollution. Les facteurs au site local sont probablement importants.

E. PM_{10}

Forest Hills

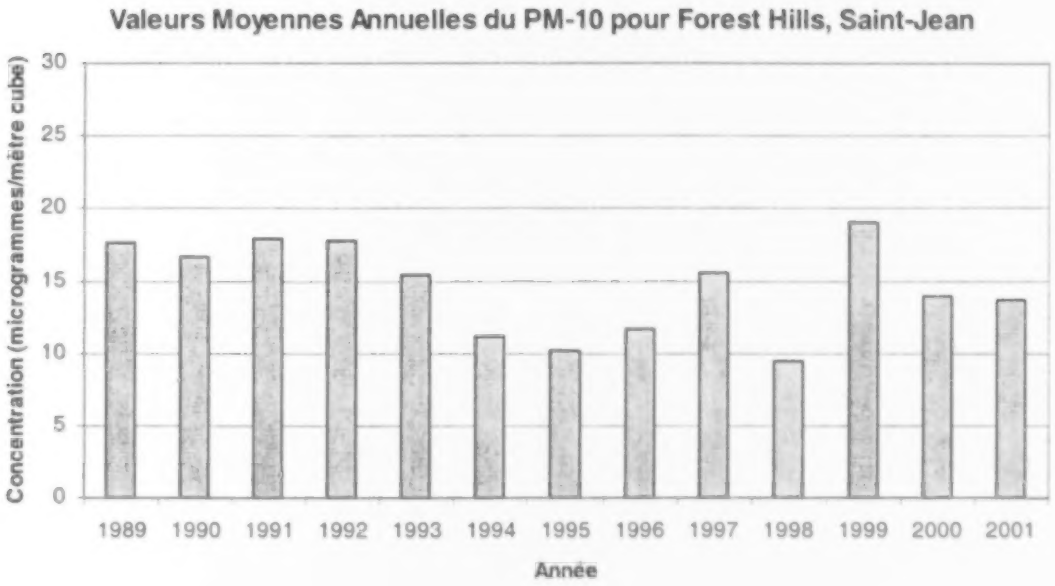


Figure 19. Moyennes annuelles pour le PM_{10} à Forest Hills, Saint-Jean, 1989-2001.

Les données de Forest Hills apparaissent dans la figure 19. En raison des effets de la poussière (surtout la poussière des routes) sur le PM_{10}, on peut prévoir une certaine variation entre les années, compte tenu des changements des conditions météorologiques (par exemple la fréquence des conditions sèches et éoliennes). En 2001, la moyenne annuelle était semblable a celle des trois ou cinq dernières années.

Nota : On n'a pas obtenu suffisamment de données des stations de l'édifice provincial et du district de l'ouest en 2001 pour justifier leur inclusion dans l'analyse des tendances à long terme.

F. Pluies acides

Depuis 1986, les dépôts acides ont été mesurés à 27 différents endroits au Nouveau-Brunswick. On couvre toute la province actuellement avec 13 sites.

Pour fournir des statistiques qui peuvent donner une certaine indication de l'évolution ou des tendances à long terme, la moyenne annuelle des concentrations de sulfate dans les précipitations a été calculée pour l'ensemble des sites exploités chaque année. Les résultats sont présentés dans le tableau ci-annexé, qui indique également le nombre de sites exploités chaque année. La tendance est à la baisse depuis 1989. Ce phénomène pouvait être prévu selon les réductions des émissions d'anhydride sulfureux dans l'Est du Canada et des États-Unis au cours de la même période.

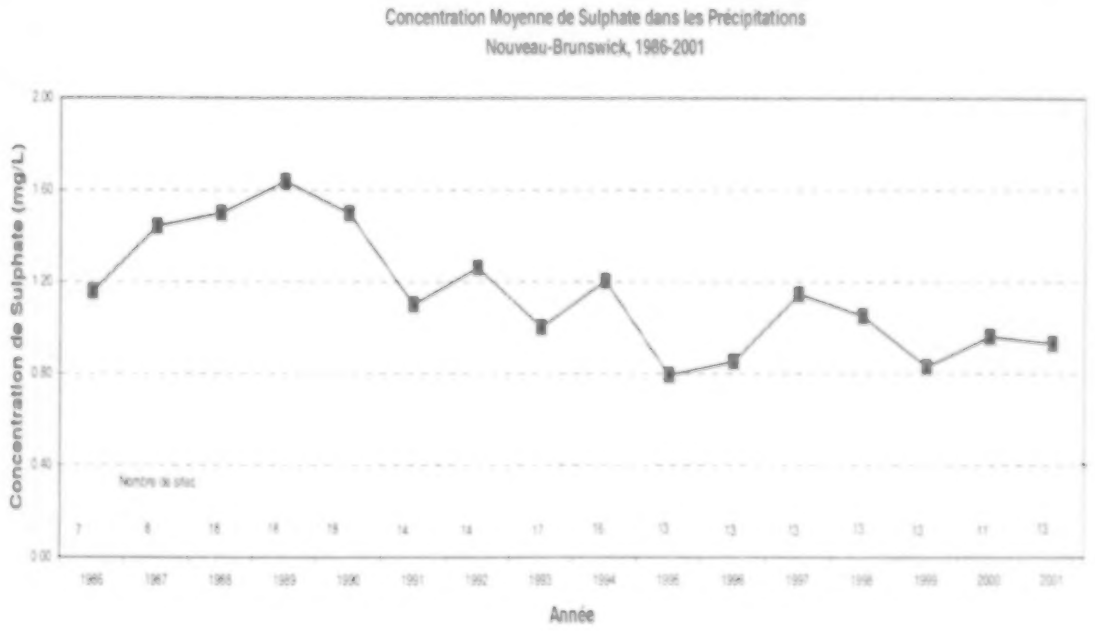


Figure 20. Concentrations de sulphate dans les précipitations au Nouveau-Brunswick, 1986-2001.

G. Composés organiques volatils

Les COV sont mesurés à deux endroits (Forest Hills, à Saint-Jean, et Point Lepreau) depuis 1992, comme il est noté dans la section 10. Les analyses routinières fournissent les résultats pour plus de 150 COV. En juillet 2000, l'échantillonnage a débuté à l'école Champlain Heights à Saint-Jean Est. Les tendances concernant les VOC choisies sont présentées ici.

Un résultat évident du programme d'échantillonnage des COV est que les concentrations de la plupart des COV sont beaucoup plus élevées à Forest Hills (et au nouvel emplacement de Champlain Heights) qu'à Point Lepreau. Ces résultats sont conformes à l'emplacement de Forest Hills qui est situé dans un milieu urbain industriel et de Point Lepreau qui est situé dans un lieu rural relativement éloigné.

La figure 21 montre des tendances dans la moyenne des concentrations totale des COV pour les deux sites depuis 1992.

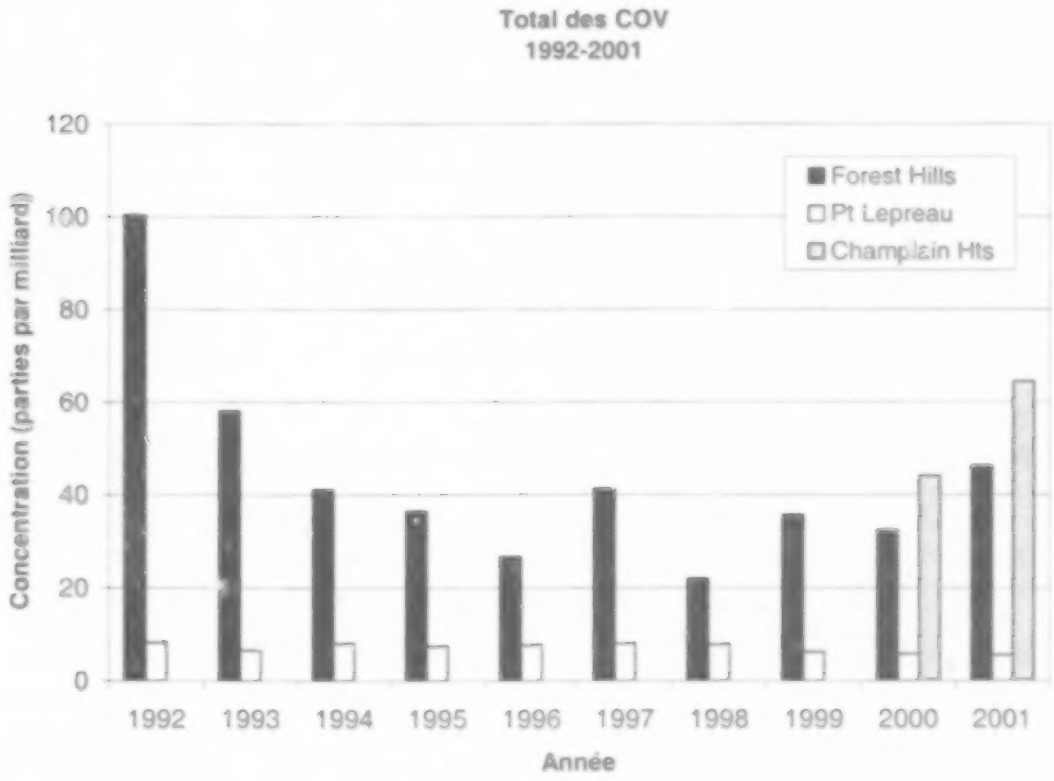


Figure 21. Total des COV aux sites provinciaux de surveillance, 1992-2001.

Ces résultats montrent clairement la différence dans les niveaux moyens de COV entre les sites ainsi qu'une tendance à la baisse importante dans le total de COV à Forest Hills de 1992 à 1998. Il y a eu relativement peu de changements à Point Lepreau. On pense que la diminution à Forest Hills est attribuable à des niveaux réduits de nombreux composés individuels caractéristiques des influences industrielles. Le total des concentrations de COV en 2001 a augmenté aux stations de Forest Hills et de Champlain Heights, par rapport à 2000.

Les émissions du complexe de la raffinerie influencent clairement l'emplacement de Forest Hills et les niveaux de composés comme le butane et l'isopentane, qui sont des composantes majeures de la vapeur d'essence, ont manifesté une tendance à la baisse au cours de la période des relevés (figure 22). Les premiers résultats de Champlain Heights présentent des valeurs plus élevées qu'à Forest Hills, et des valeurs accrues en 2001 par rapport aux valeurs constatées en 2000.

À Point Lepreau et à Forest Hills, les valeurs en 2001 étaient semblables à celles de 2000, tandis que les valeurs à Champlain Heights ont augmenté d'environ 24 %.

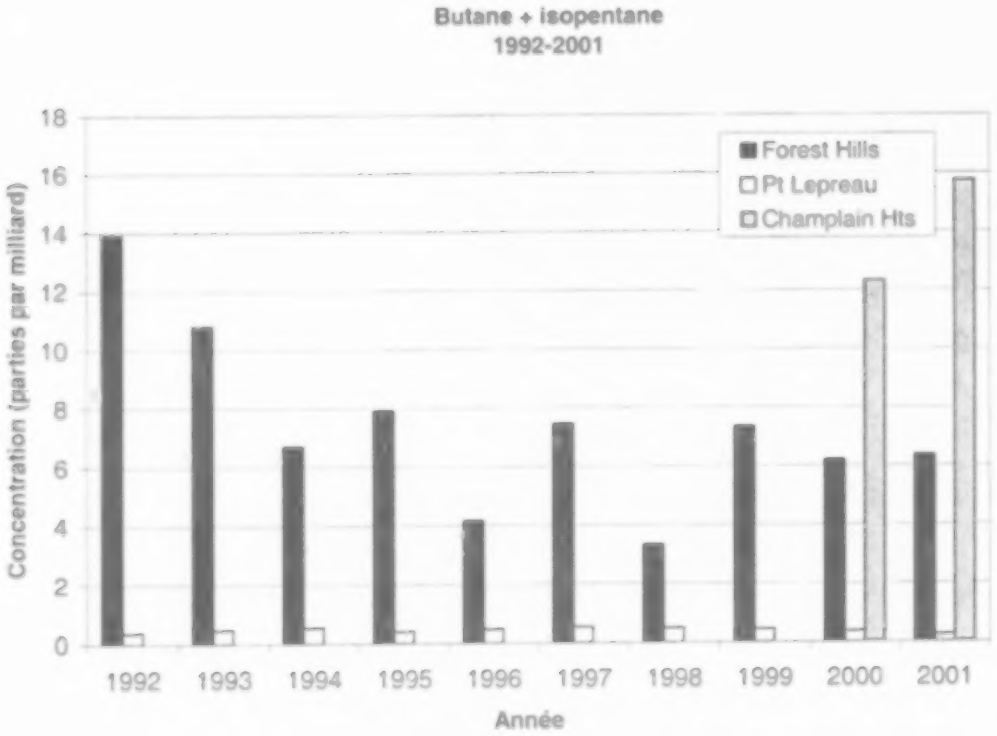


Figure 22. Tendance pour le butane plus isopentane aux sites provinciaux de surveillance, 1992-2001.

Certains COV potentiellement toxiques présentent aussi une tendance générale à la baisse au site de surveillance de Saint-Jean. La figure 23 montre la tendance pour le benzène, la figure 24 pour le butadiène et la figure 25 pour les xylènes. Dans chaque cas, une légère tendance se manifeste au site rural de Lepreau. Le benzène a augmenté en 2001 aux deux stations urbaines; le butadiène a augmenté à Forest Hills mais est demeuré inchangé à Champlain Heights. Les xylènes ont augmenté à Champlain Heights mais n'ont pas changé à Forest Hills.

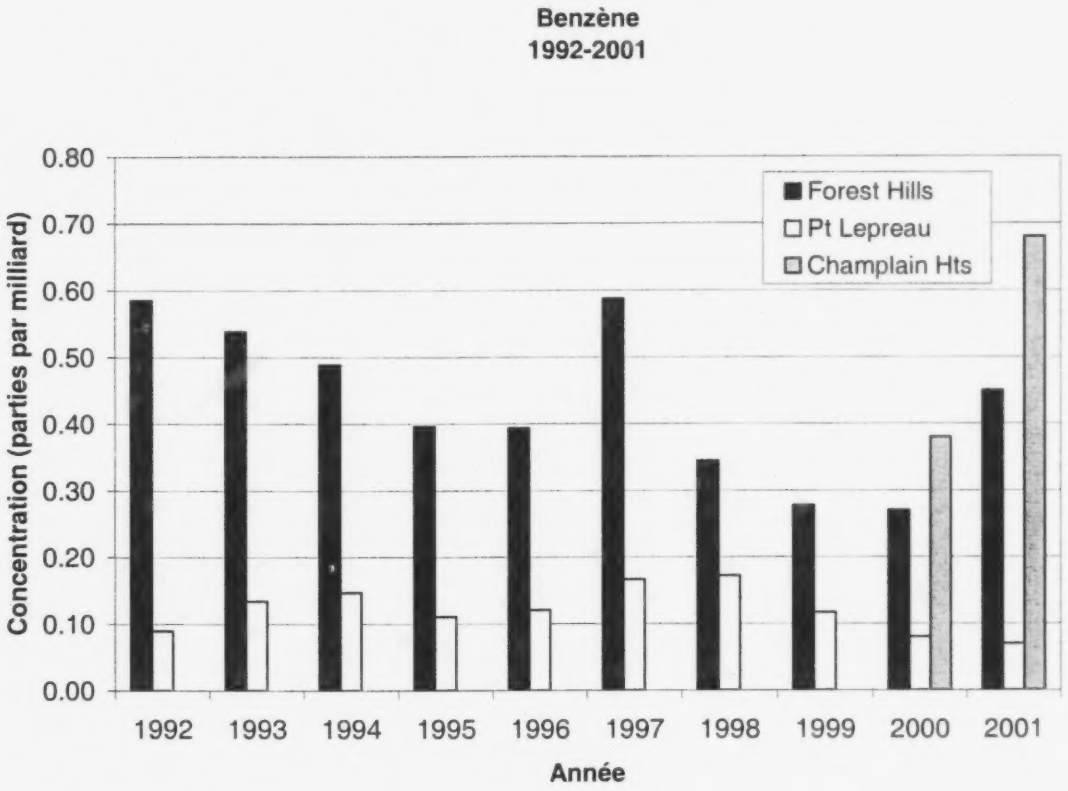


Figure 23. Tendance pour le benzène aux sites provinciaux de surveillance, 1992-2001.

Les augmentations récentes peuvent êtres liées à l'agrandissement général de la raffinerie, ou à des changements dans d'autres sources d'émissions dans la région.

Le benzène est une composante importante de l'essence et les xylènes sont associés au gaz d'échappement des véhicules (Programme scientifique des NOx/COv multilatéral, 1997a). Le butadiène est émis pendant le raffinage et la manutention du pétrole, ainsi que par les moteurs à combustion interne (p. ex. CARB, 1992). La raffinerie de pétrole a entrepris un programme de réparation des fuites en 1995, afin de

réduire les émissions de COV provenant des fuites dans le matériel comme les pompes et les soupapes. Ce programme a pu être un facteur des diminutions constatées pour de nombreux COV même si la majeure partie des diminutions se sont produites entre 1992 et 1995. D'autres changements ont pu avoir de l'influence comme un nombre accru de véhicules sur la route qui sont munis de dispositifs antipollution.

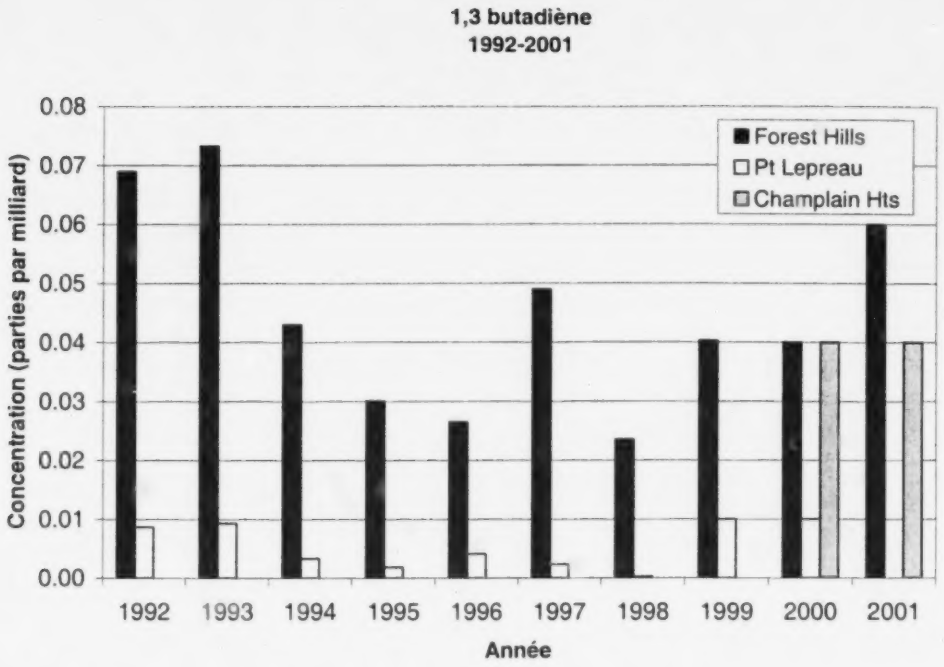


Figure 24. Tendance pour le 1,3-butadiène, aux sites provinciaux de surveillance, 1992-2001.

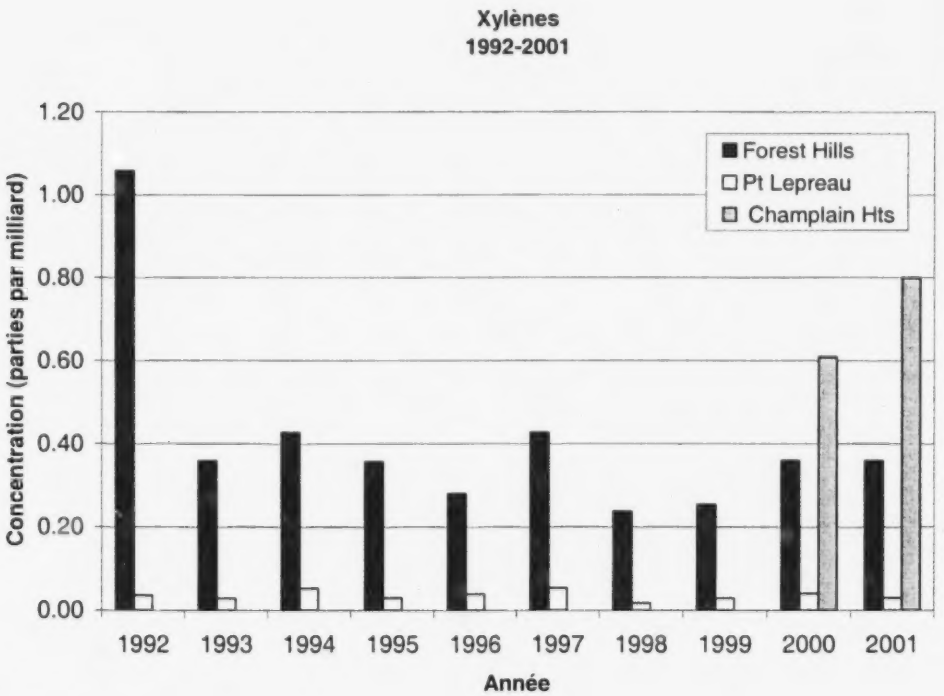


Figure 25. Tendance pour les xylènes aux sites provinciaux de surveillance, 1992-2001.

ANNEXE I : GLOSSAIRE ET ABRÉVIATIONS

Acidification	Processus autour duquel des lacs, des rivières ou des bassins hydrographiques peuvent subir les effets dommageables d'apports constants de précipitations acides.
Aérosol	En matière de pollution atmosphérique, désigne les fines particules d'origine naturelle ou engendrées par l'activité humaine, en suspension dans l'air.
Aérosols acides	Très fines particules (généralement invisibles) transportées dans l'atmosphère et qui contiennent des acides.
Agrément d'exploitation	Permis délivré aux entreprises qui énonce les conditions de conformité aux exigences en matière de protection environnementale. À titre d'exemple, ces permis autorisent des émissions de diverses substances, indiquent la fréquence des rapports devant être soumis au MDELG, le contenu de ces rapports et les analyses annuelles obligatoires.
Air ambiant	Air extérieur.
Analyse de trajectoire	Méthode permettant de suivre le déplacement de l'air sur de grandes distances et d'isoler l'origine probable des polluants.
Anhydride sulfureux	Gaz à odeur âcre caractéristique dégagé par la combustion de carburants contenant du soufre. Compte parmi les polluants atmosphériques les plus répandus dans le monde; provient de l'industrie lourde (fusion des métaux, raffinage du pétrole et centrales électriques alimentées aux combustibles).
Appareil TEOM	Appareil de mesure continue pour surveiller la concentration de particules dans l'air ambiant. Désigne le principe de mesure (Tapered Element Oscillating Microbalance).
Asthme	Trouble respiratoire caractérisé par la difficulté à respirer.
Avis de smog	Message d'information publique annonçant les concentrations d'ozone troposphérique prévues pour les 24 heures suivantes. Un programme d'avis de smog existe au Nouveau-Brunswick depuis 1993.

Bilan radiatif	Processus grâce auquel la température terrestre demeure relativement constante, la planète émettant autant de chaleur dans l'espace qu'il en reçoit du soleil. Les gaz à effet de serre (comme le dioxyde de carbone ou le méthane) nuisent à cet équilibre en ralentissant la déperdition thermique dans la basse atmosphère.
Bronchite	Inflammation de la muqueuse des bronches caractérisée par une respiration difficile ou pénible, ou par une toux.
Cardiovasculaire	Qui se rapporte au cœur ou à la circulation sanguine.
Certificat d'agrément	Voir Agrément d'exploitation.
Charge cible	Dans le domaine des dépôts d'acides, objectif provisoire pour la protection de l'environnement.
Charge critique	Concernant les pluies acides, la quantité d'acide qu'une région peut recevoir sans effet à long terme pour au moins 95 % de ses lacs.
CO	Oxyde de carbone.
Comité RGRA	Comité d'une région de gestion des ressources atmosphériques. Plusieurs de ces comités ont été formés au Nouveau-Brunswick depuis 1994. Ils ont pour tâches d'étudier les enjeux locaux en matière de qualité de l'air et de faire des recommandations au ministre de l'Environnement.
Convertisseur catalytique	Dispositif d'un véhicule automobile qui transforme les gaz d'échappement nocifs en substances moins dangereuses. Il fonctionne à l'aide d'un catalyseur chimique. Voir aussi convertisseur catalytique d'oxydation et convertisseur catalytique trifonctionnel.
Convertisseur catalytique d'oxydation	Dispositif intégré au système d'échappement d'un véhicule automobile et qui en réduit les émanations polluantes. Le convertisseur catalytique d'oxydation limite les émissions d'oxydes de carbone et d'hydrocarbures. Les moteurs des véhicules automobiles légers neufs vendus au Canada après 1974 en sont équipés.

Convertisseur catalytique trifonctionnel	Dispositif qui réduit les émanations d'oxydes d'azote (NO*x*) provenant de l'échappement des véhicules automobiles, en plus des polluants que supprime le convertisseur catalytique d'oxydation. Les moteurs des véhicules automobiles légers neufs vendus au Canada après 1987 en sont équipés.
Couloir	Dans le domaine de la pollution atmosphérique, désigne une région fréquemment soumise aux vents dominants qui transportent des polluants. Le couloir Windsor-Québec et le couloir Washington-Boston en sont des exemples.
COV	Abréviation pour composé organique volatil. Comprend les substances contenant du carbone qui s'évaporent facilement à la température normale de l'environnement, par exemple l'essence, les solvants employés dans la peinture, le décapant pour vernis à ongles et d'autres substances d'origine naturelle.
Dépassement	En matière de pollution atmosphérique, occasion où une norme ou un objectif de qualité de l'air a été dépassé. Les dépassements horaires sont établis en heures complètes.
Dépôt d'acides	Apport de polluants acides dans l'environnement, le plus souvent exprimé en kilogrammes par hectare par année, de substances acidifiantes tels que les sulfates et les nitrates (voir aussi précipitations acides).
Directive	Valeur recommandée, mais qui n'a généralement pas force de loi. Voir aussi objectif.
Emphysème pulmonaire	Maladie entraînant une dilatation anormale des alvéoles pulmonaires et rendant la respiration difficile.
H_2S	Hydrogène sulfuré.
Hydrocarbure	Composé ne contenant que de l'hydrogène et du carbone. Le méthane, le propane et le butane sont tous des hydrocarbures.
Hydrogène sulfuré	Symbole : H_2S. Gaz toxique, à la forte odeur d'œufs pourris, perceptible par les humains même à de très faibles concentrations. Produit par certains procédés de fabrication du papier, mais aussi présent dans les gaz émanant des eaux usées à l'état naturel et dans les marais où il se dégage des végétaux en décomposition.

Indice de la qualité de l'air	Système d'information en temps presque réel qui donne à la population une indication de la qualité globale de l'air, exprimé par un nombre (généralement dans une échelle de 0 à 100). L'indice est basé sur les relevés de plusieurs polluants.
IQUA	Indice de la qualité de l'air. Système utilisé à Saint-Jean depuis 1979 pour donner à la population une indication de la qualité de l'air. Voir aussi Indice de la qualité de l'air.
kg	Kilogramme.
Loi	Mesure législative de portée générale qui autorise les ministères et les ministres à légiférer et à effectuer des activités relatives à l'exécution des lois.
Matières particulaires pouvant être inhalées	Particules de suie, de poussière, etc., assez fines pour pénétrer dans les poumons en dépit de l'effet filtrant du nez et de la gorge.
MDELG	Ministère de l'Environnement et des gouvernements locaux du Nouveau-Brunswick.
Microgramme	Millionième partie d'un gramme.
Microgramme/m^3	Microgramme (d'un polluant) par mètre cube (d'air).
Modélisation	Dans le domaine de la pollution atmosphérique, modélisation par ordinateur, c'est-à-dire l'utilisation de stimulation de l'atmosphère et d'autres processus naturels pour analyser les résultats probables de changements dans les émissions polluantes ou d'incidences sur la population d'autres facteurs comme les conditions atmosphériques.
Moyenne géométrique	Moyenne significative calculée d'après des données présentant à l'occasion des valeurs extrêmes.
Nanogramme	Mille millionièmes d'un gramme ou 10^{-9} grammes.
NO_2	Dioxyde d'azote.
Norme	Valeur numérique utilisée en gestion environnementale et désignant habituellement une concentration acceptable d'un contaminant. Se distingue des directives ou objectifs du fait qu'elle a force de loi.

NO*x*	Voir Oxydes d'azote.
O_3	Ozone.
Objectif	Dans le domaine de la qualité de l'air, but fixé pour les activités de gestion visant la protection de l'environnement, généralement exprimé numériquement (voir la définition de directive). Les objectifs de plus longue portée sont exprimés en toutes lettres. Les objectifs n'ont généralement pas force de loi.
ONQAA	Objectifs nationaux afférents à la qualité de l'air ambiant. Directives nationales sur les concentrations de polluants atmosphériques et conçues pour protéger la santé humaine et l'environnement en général.
Oxyde de carbone	Symbole : CO. Gaz toxique, incolore et inodore résultant de la combustion inefficace des carburants.
Oxydes d'azote	Composés contenant de l'azote et de l'oxygène, les principaux étant l'oxyde nitrique et le dioxyde d'azote. Symbole : NO*x*.
Ozone	Symbole : O_3. Gaz incolore, formé de trois atomes d'oxygène et dégageant une odeur âpre à concentrations élevées. L'ozone est fortement réactif et peut endommager les cellules végétales et animales vivantes. C'est un des principaux composants du smog photochimique; en ce cas, il découle des réactions qui se produisent entre d'autres polluants atmosphériques.
Ozone troposphérique	Ozone se trouvant dans la basse atmosphère, y compris dans l'air que nous respirons. Voir aussi ozone.
Particule	Élément très fin de suie, de fumée ou de poussière et susceptible d'être transporté dans l'air.
Particules en suspension totales	Abréviation : PST. Unité de mesure normalisée de la concentration de particules dans l'air; comprend la fumée, la suie, le pollen et autres poussières de calibre d'un diamètre allant d'environ 0,1 à 50 microns.

Percentile	Un terme statistique utilisé pour classifier les données en fonction de la fréquence d'un résultat spécifique. Par exemple, le 50^{e} percentile d'un ensemble de données est égal à la moyenne ou à la valeur moyenne. La valeur du 75^{e} percentile représente la valeur qui est égale ou supérieure à 75 % de toutes les mesures enregistrées dans cet ensemble de données.
Picogramme	Un million millionièmes d'un gramme or 10^{-12} grammes.
PM_{10}	Matière particulaire ayant un diamètre effectif d'au plus 10 microns (millionième d'un mètre) et assez petite pour pénétrer dans les poumons en dépit de l'effet filtrant du nez.
$PM_{2,5}$	Matière particulaire d'un diamètre effectif d'au plus 2,5 microns (millionième d'un mètre) qui peut se déposer dans les poumons après avoir été inhalée.
ppb	Nombre de parties (d'un contaminant) par milliard (de parties d'air).
ppcm	Nombre de parties (d'un contaminant) par cent millions (de parties d'air).
ppm	Nombre de parties (d'un contaminant) par million (de parties d'air).
Précipitations acides	Expression désignant la pluie et la neige rendues anormalement acides sous l'effet de gaz comme l'anhydride sulfureux et le dioxyde d'azote.
Programme de contrôle des épisodes	Système de mesures convenues devant être adoptées par une entreprise ou une autre source de polluants atmosphériques, conçu pour prévenir la répétition des dépassements.
PST	Particules en suspension totales.
Règlement	Document ayant valeur légale, adopté en vertu d'une loi, qui précise les règles énoncées dans celle-ci.
Smog	À l'origine, mélange de fumée et de brouillard. De nos jours, s'applique plus souvent à la pollution constituée d'ozone et de fines particules. Voir aussi smog photochimique.

Smog photochimique	Mélange de polluants atmosphériques contenant ordinairement de l'ozone, des oxydes d'azote et des particules. Visible au-dessus des grandes agglomérations urbaines ou sous le vent par rapport à elle, le plus souvent par temps chaud, ensoleillé et légèrement venteux. Fréquemment perceptible par ciel clair, sous la forme d'un nuage blanchâtre, jaune ou brun.
SO_2	Anhydride sulfureux.
Stratégie d'assainissement de l'air	Politique établie par le MDELG en 1993 qui fait le bilan de la qualité de l'air au Nouveau-Brunswick et oriente les futurs efforts d'amélioration.
Transport à grande distance	Dans le domaine de la pollution de l'air, déplacement des polluants atmosphériques sous l'effet des vents dominants et des systèmes météorologiques, sur des centaines et même des milliers de kilomètres de leur point d'origine.

ANNEXE II : OBJECTIFS NATIONAUX AFFÉRENTS À LA QUALITÉ DE L'AIR AMBIANT AU CANADA

Objectifs nationaux afférents à la qualité de l'air ambiant au Canada

		Anhydride sulfureux	PST	Oxyde de carbone	Ozone	Dioxyde d'azote	Hydrogène sulfuré (proposé)
		Partie par milliard	$\mu g/m^3$	Partie par million	Partie par milliard	Partie par milliard	Partie par milliard
Teneur maximale admissible	1 h				153	532	
	8 h			17,5			
	24 h	306	400			160	
	1 an						
Teneur maximale souhaitable	1 h	344		30,6	82	213	10,8
	8 h			13,1			
	24 h	115	120		25	106	3,6
	1 an	23	70		15	53	
Teneur maximale souhaitable	1 h	172		13,1	51		0,7
	8 h			5,2			
	24 h	57			15		
	1 an	11	60			0,03	

Nota : 1. La teneur maximale admissible désigne une concentration d'un polluant atmosphérique qu'il est nécessaire d'abaisser sans délai afin de prévenir une détérioration supplémentaire de la qualité de l'air présentant un risque considérable pour la santé publique.

2. La teneur maximale acceptable désigne une concentration qui n'exerce pas d'effet nuisible sur le sol, l'eau, la végétation, les matériaux, les animaux et le mieux-être des personnes et qui préserve une visibilité satisfaisante.

3. La teneur maximale souhaitable désigne un objectif à long terme pour la qualité de l'air et sert de base à la politique de préservation des régions non polluées du pays.

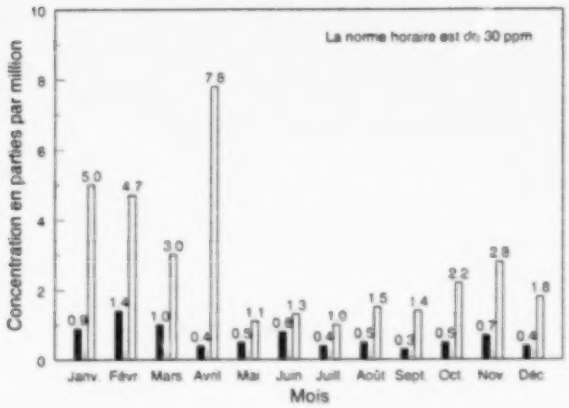
PST : Particules en suspension totales.

$\mu g/m^3$: Microgrammes par mètre cube.

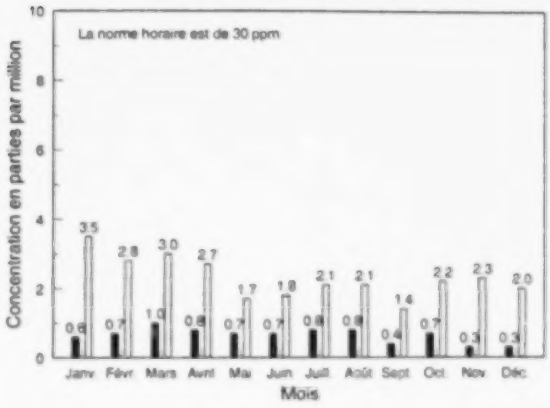
ANNEXE III

RÉSULTATS MENSUELS DÉTAILLÉS DE SURVEILLANCE POUR 2001

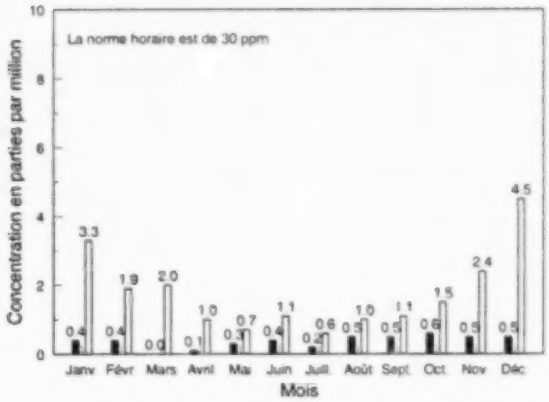
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de CO en 2001
Rue Highfield - Moncton



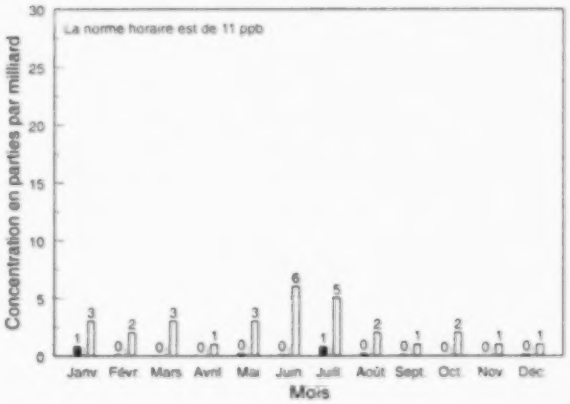
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de CO en 2001
Édifice des Douanes, Saint Jean



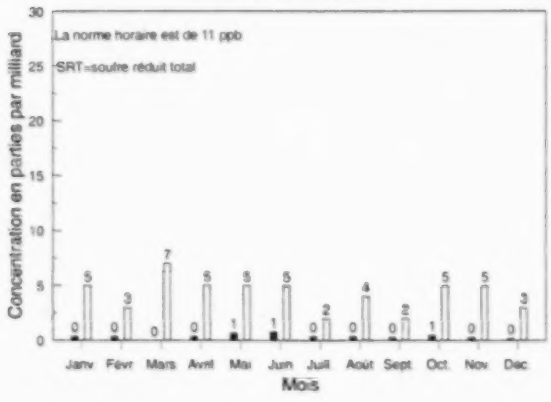
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de CO en 2001
Rue Aberdeen - Fredericton



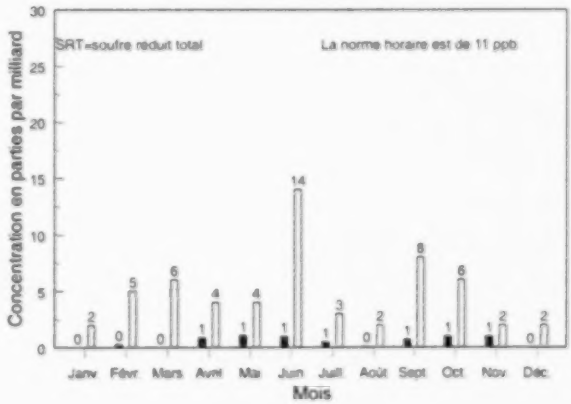
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de H2S en 2001
Hillcrest - Saint Jean



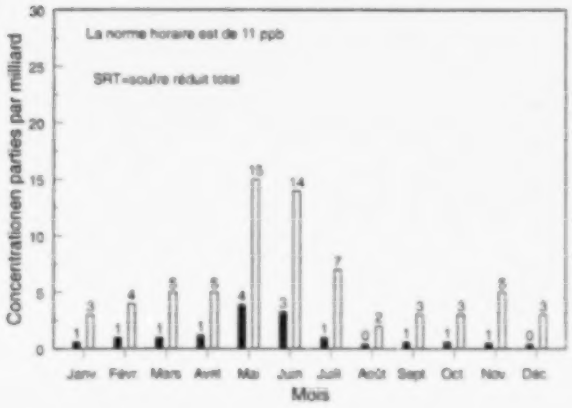
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SRT en 2001
Indian Town - Saint Jean



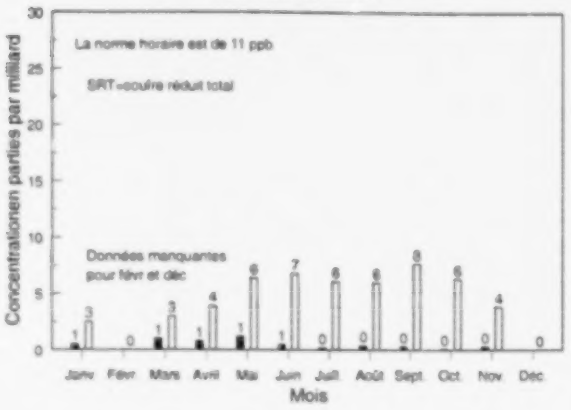
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SRT en 2001
Milford - Saint Jean



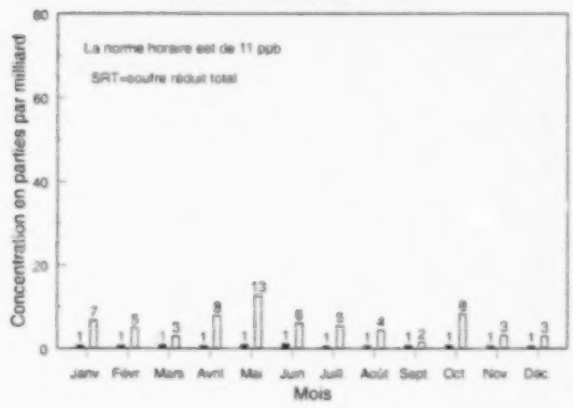
Moyenne mensuelle et concentration horaire de SRT en 2001
Rue Sherbrooke - Saint Jean



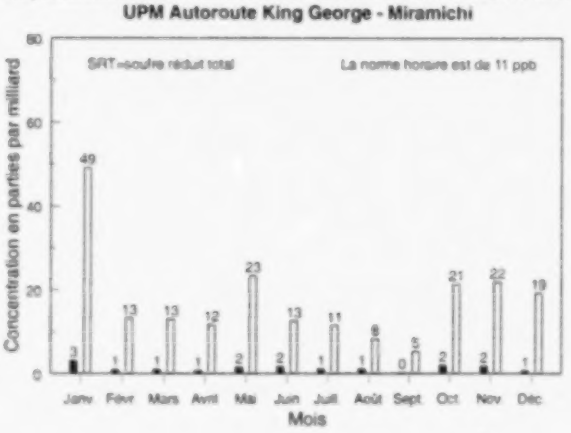
Moyenne mensuelle et concentration horaire de SRT en 2001
Ste. Anne-Nackawic



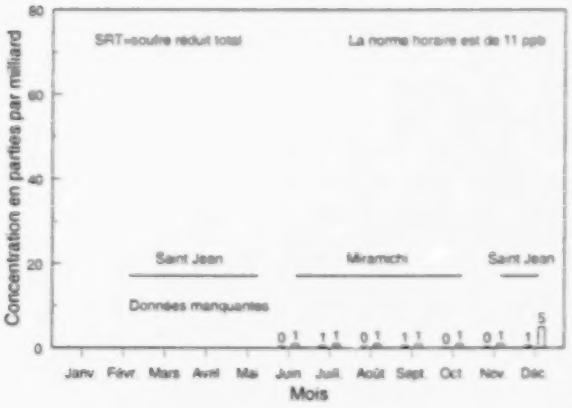
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SRT en 2001
UPM Groundwood Mill - Miramichi



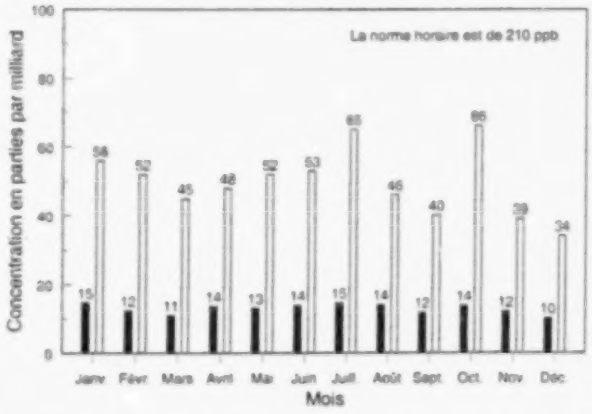
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SRT en 2001
UPM Autoroute King George - Miramichi



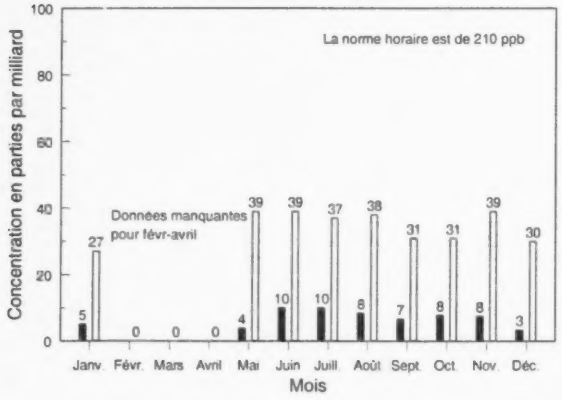
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SRT en 2001
Unité Mobile



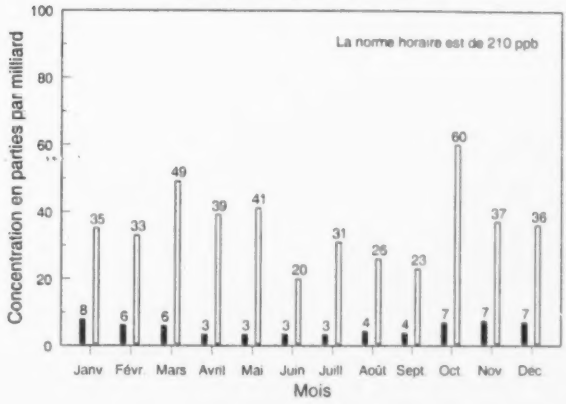
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de NO2 en 2001
Édifice des Douanes, Saint Jean



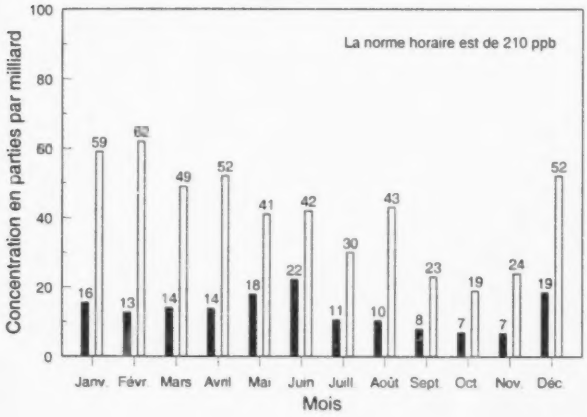
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de NO2 en 2001
Forest Hills - Saint Jean



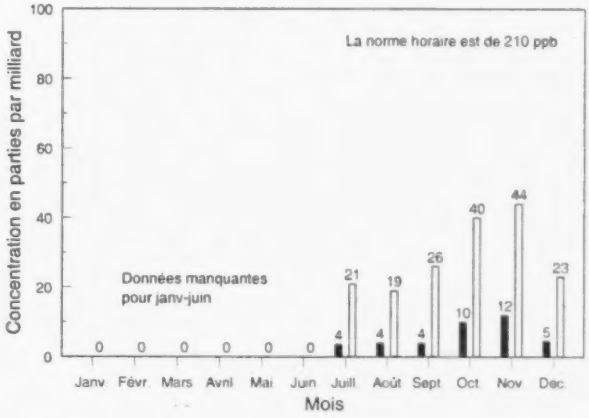
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de NO2 en 2001
Champlain Heights - Saint Jean



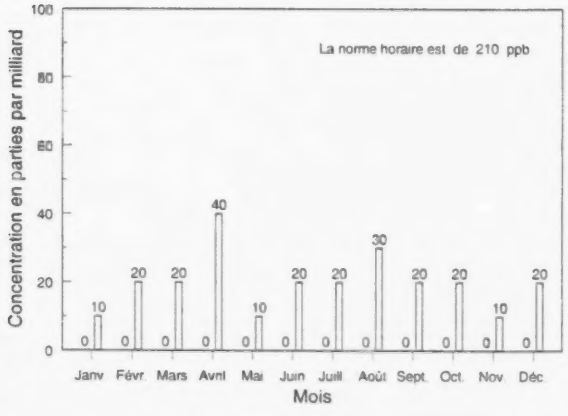
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de NO2 en 2001
Rue Highfield - Moncton



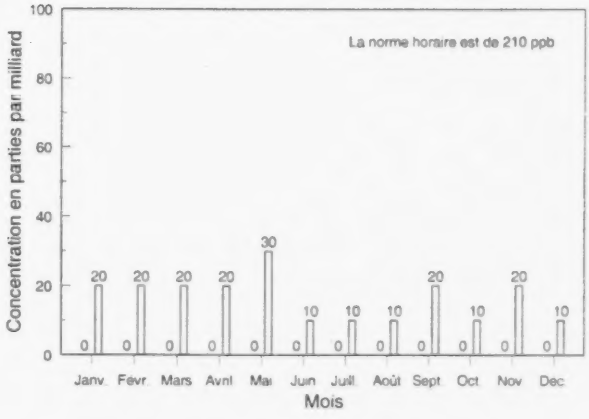
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de NO2 en 2001
Rue Aberdeen - Fredericton



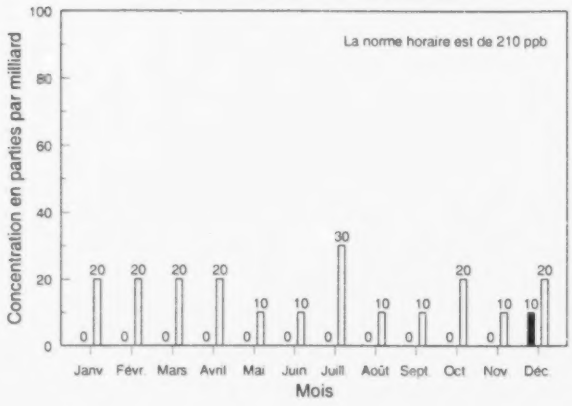
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de NO2 en 2001
Énergie NB Belledune - Belledune Est



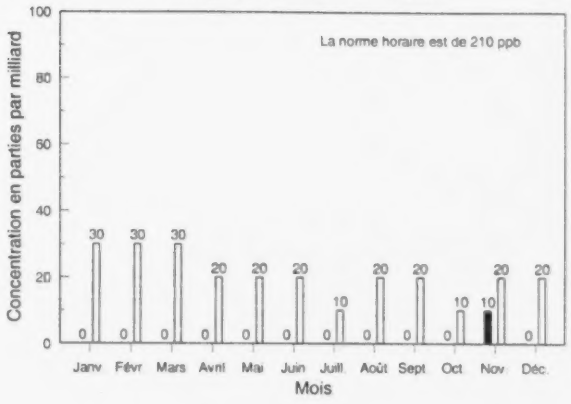
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de NO2 en 2001
Énergie NB Belledune - Salle Municipale



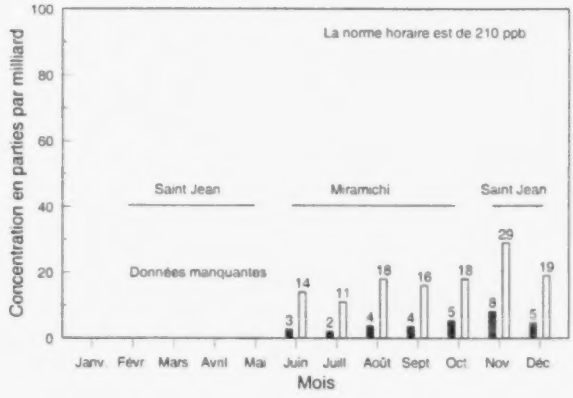
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de NO2 en 2001
Énergie NB Millbank - Lower Newcastle



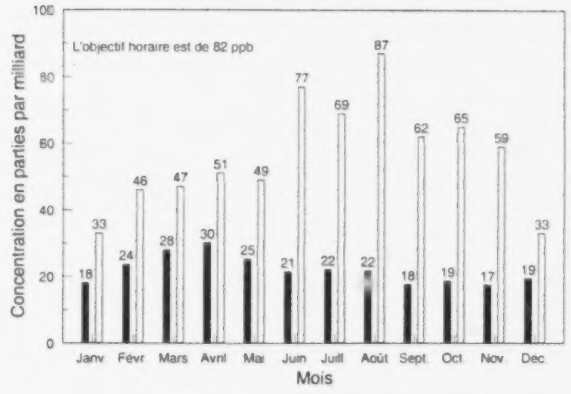
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de NO2 en 2001
Énergie NB Millbank - Rockcliff



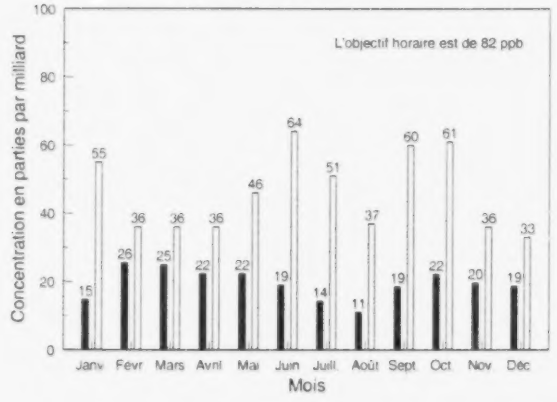
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de NO2 en 2001
Unité Mobile



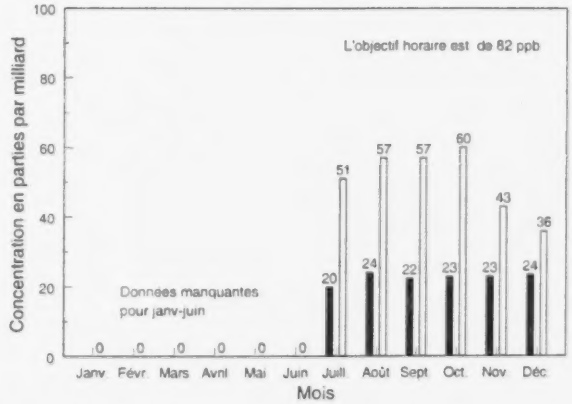
Moyenne mensuelle et concentration maximale d'Ozone en 2001
Édifice des Douanes, Saint Jean



Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire d'Ozone en 2001
Forest Hills - Saint Jean

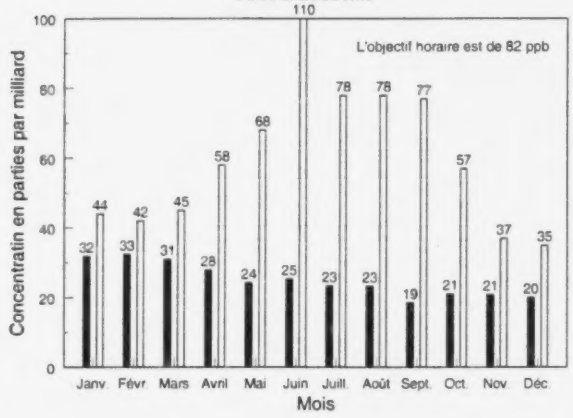


Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire d'Ozone en 2001
Canterbury



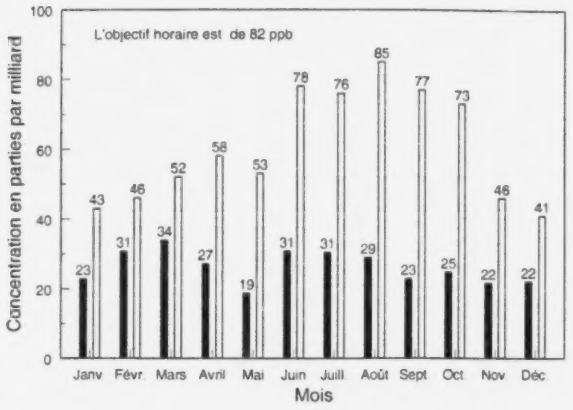
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire d'Ozone en 2001

Central Blissville



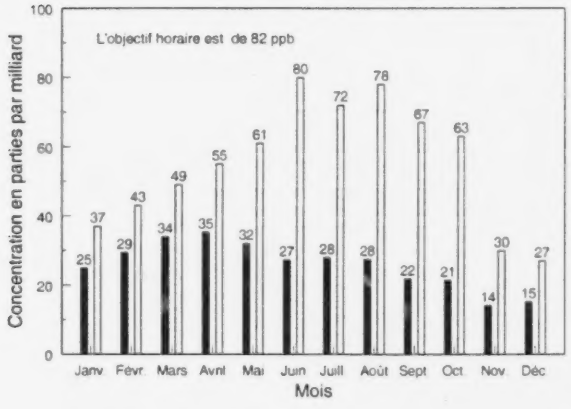
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire d'Ozone en 2001

Norton



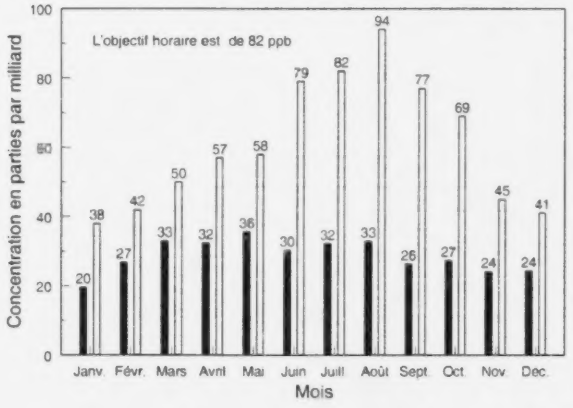
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire d'Ozone en 2001

Pt. Lepreau



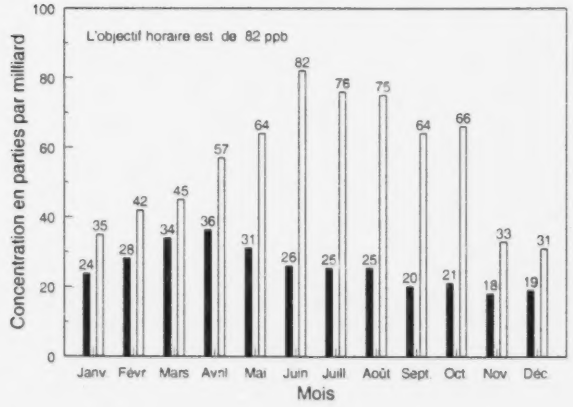
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire d'Ozone en 2001

Hillcrest - Saint Jean



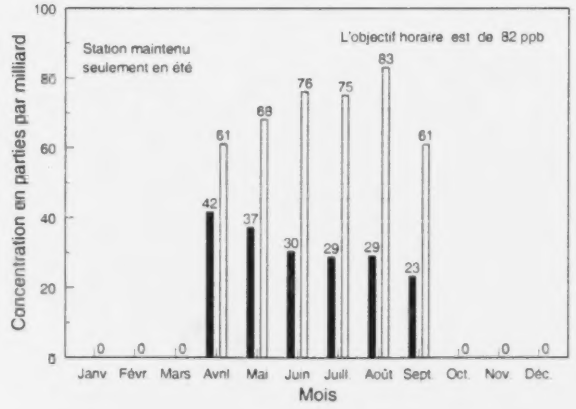
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire d'Ozone en 2001

St. Andrews

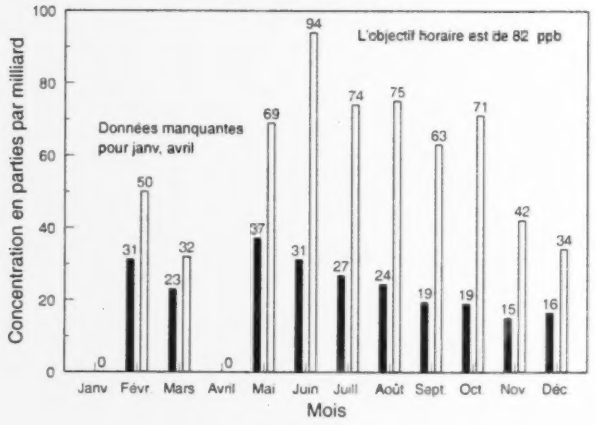


Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire d'Ozone en 2001

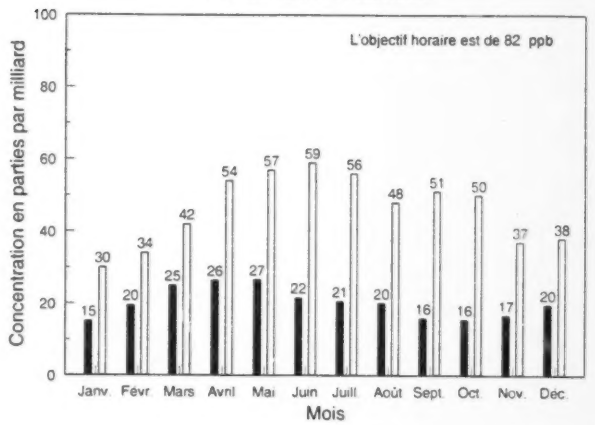
Campobello



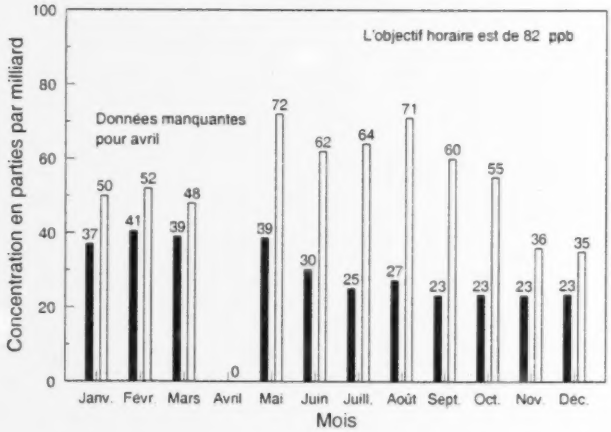
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire d'Ozone en 2001
Rue Highfield - Moncton



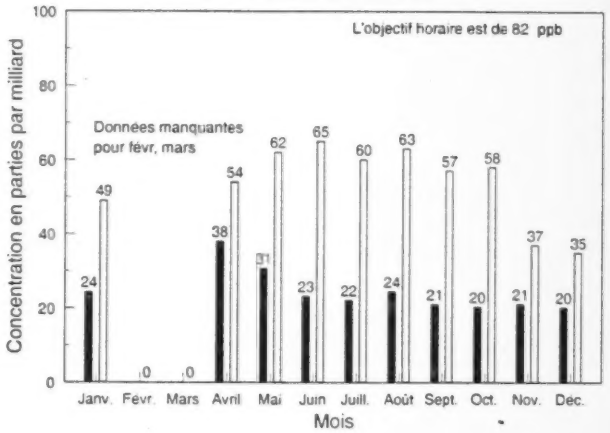
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire d'Ozone en 2001
Rue Aberdeen - Fredericton



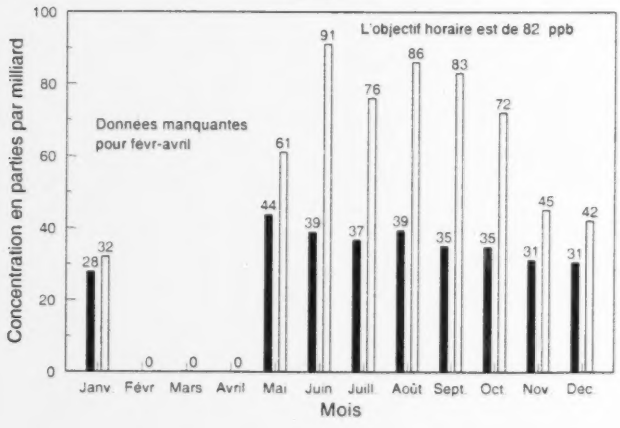
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire d'Ozone en 2001
St. Léonard



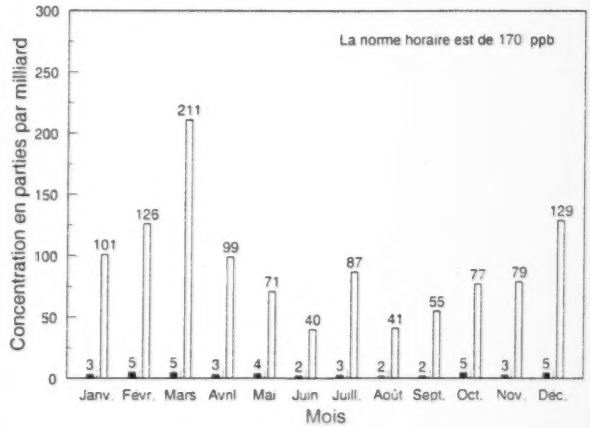
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire d'Ozone en 2001
Lower Newcastle - Miramichi



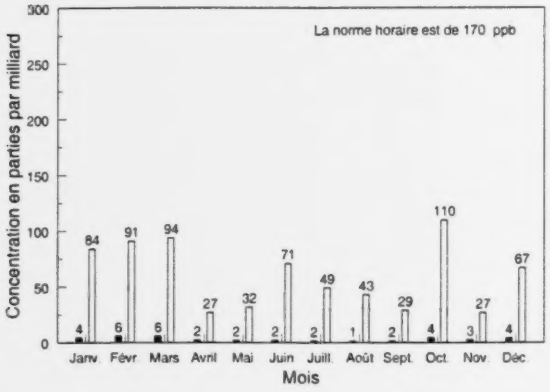
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire d'Ozone en 2001
Fundy Park



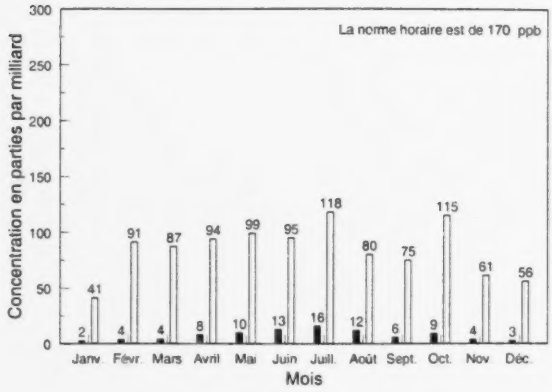
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO2 en 2001
Champlain Heights - Saint Jean



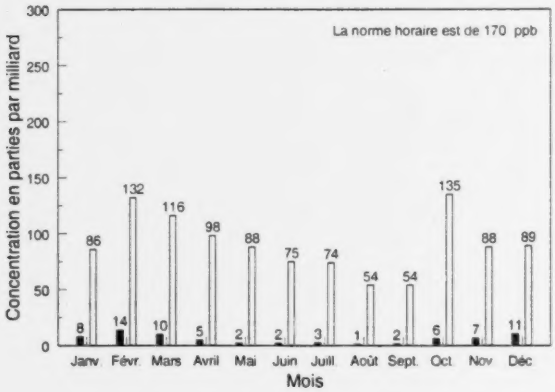
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO2 en 2001
Édifice des Douanes, Saint Jean



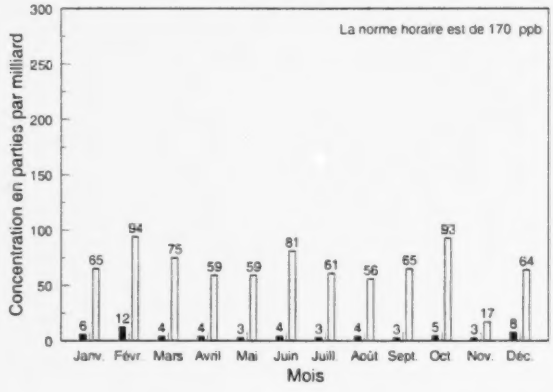
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO2 en 2001
Forest Hills - Saint Jean



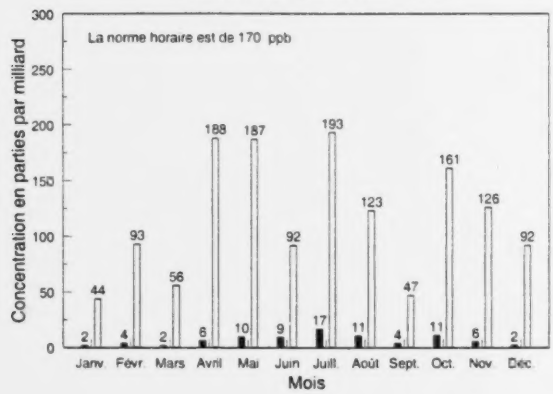
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO2 en 2001
Forest Products - Saint Jean



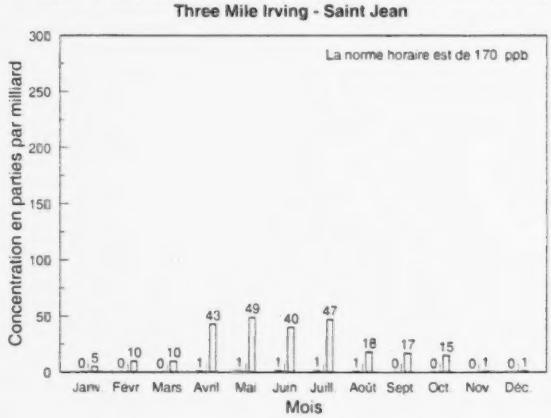
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO2 en 2001
Hillcrest, Saint Jean



Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO2 en 2001
Silver Falls - Saint Jean

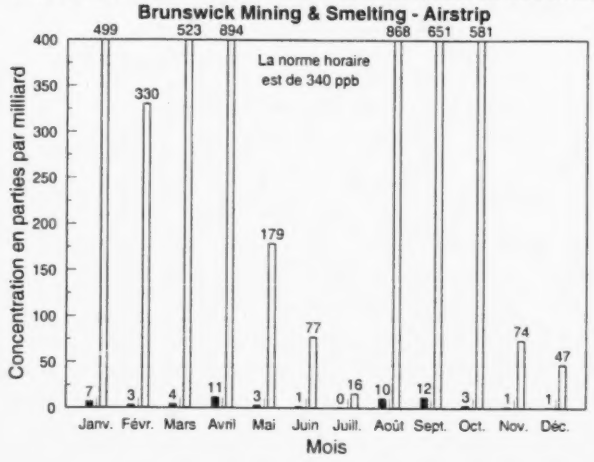


Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO2 en 2001
Three Mile Irving - Saint Jean



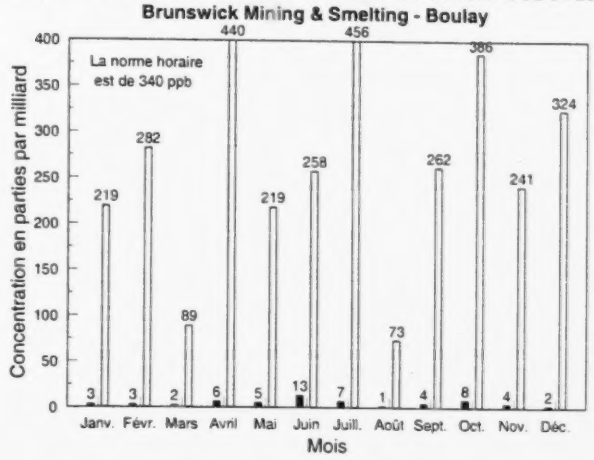
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO2 en 2001

Brunswick Mining & Smelting - Airstrip



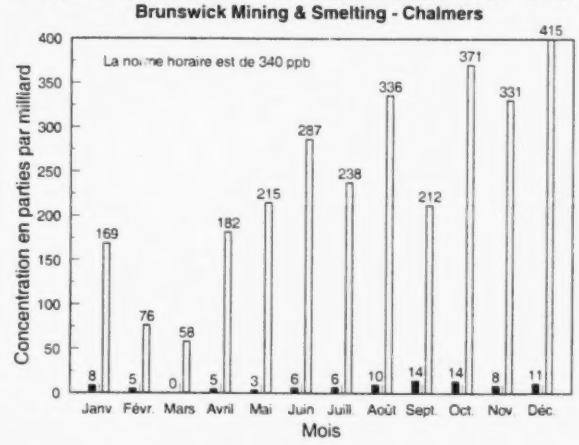
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO2 en 2001

Brunswick Mining & Smelting - Boulay



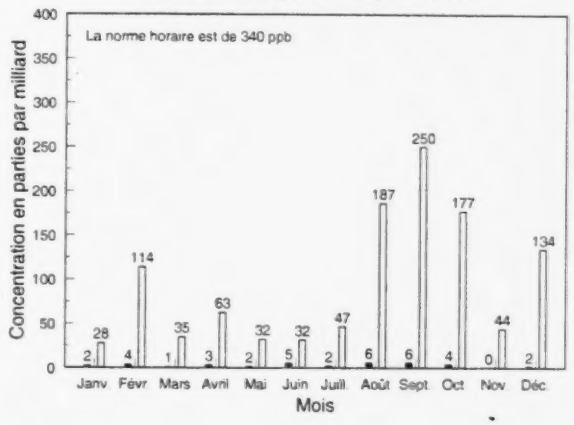
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO2 en 2001

Brunswick Mining & Smelting - Chalmers



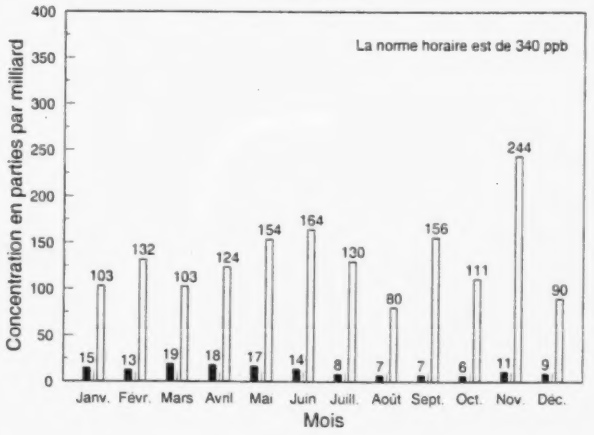
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO2 en 2001

Brunswick Mining & Smelting - Townsite



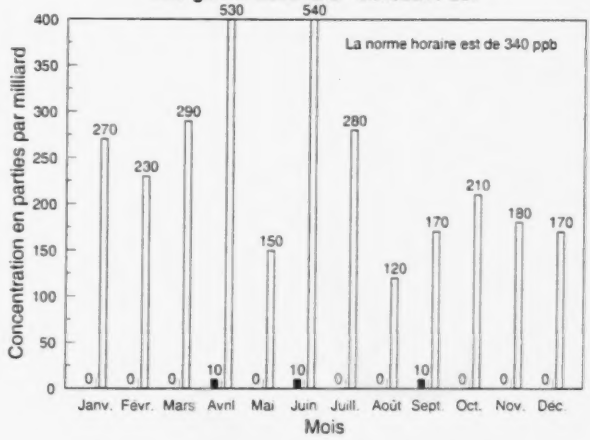
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO2 en 2001

Fraser - Cormier



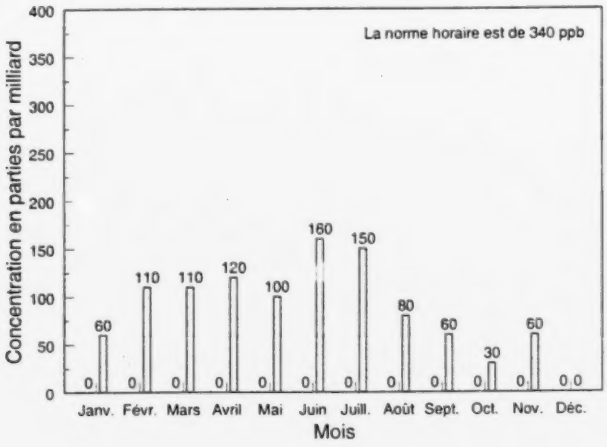
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO2 en 2001

Énergie NB Belledune - Belledune Est



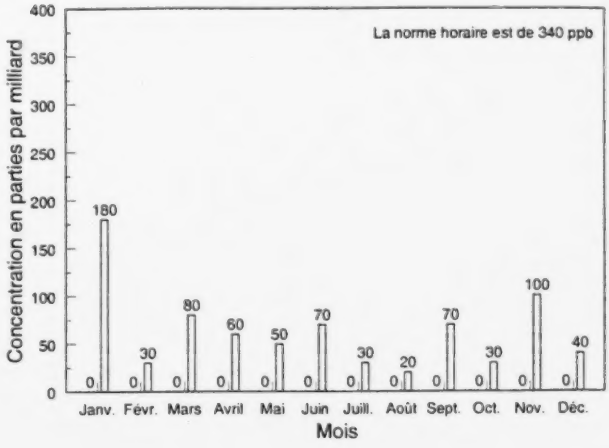
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO2 en 2001

Énergie NB Belledune - Jacquet River



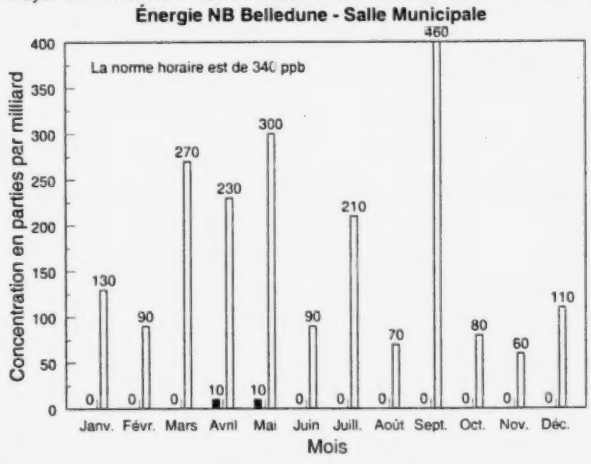
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO2 en 2001

Énergie NB Belledune - Madran



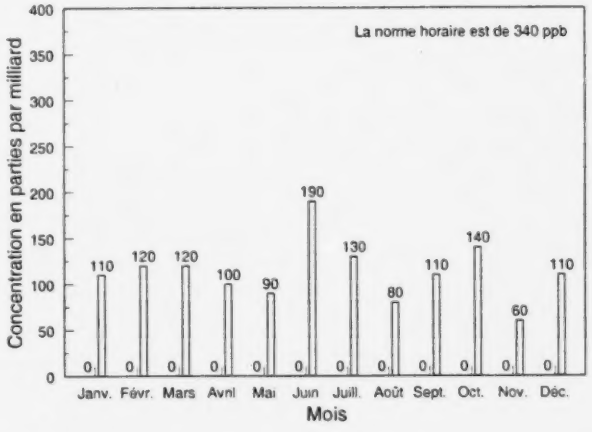
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO2 en 2001

Énergie NB Belledune - Salle Municipale



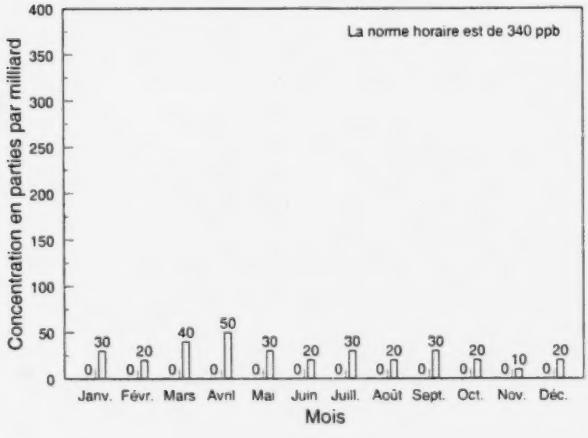
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO2 en 2001

Énergie NB Belledune - Pointe-Verte



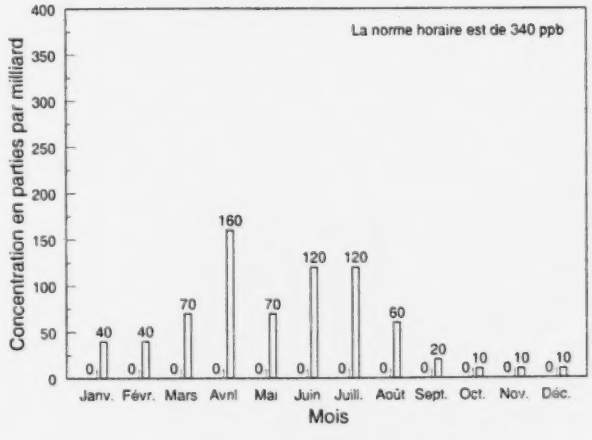
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO2 en 2001

Énergie NB Dalhousie - Charlo



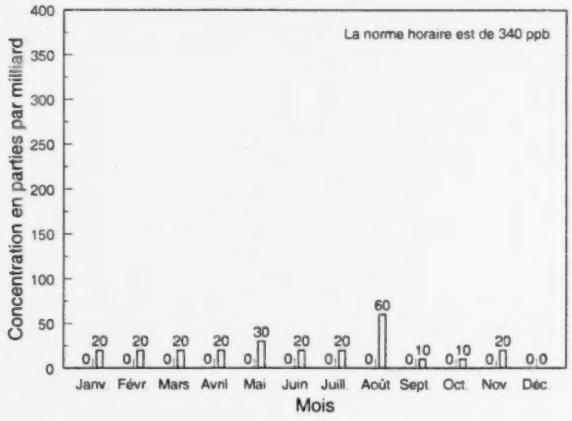
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO2 en 2001

Énergie NB Dalhousie - Bayview



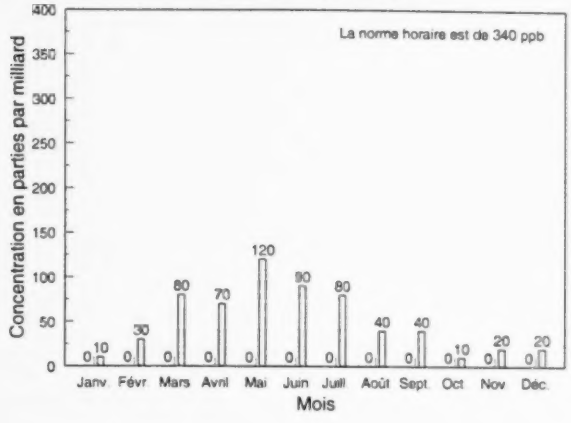
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO2 en 2001

Énergie NB Dalhousie - Dalhousie Tower



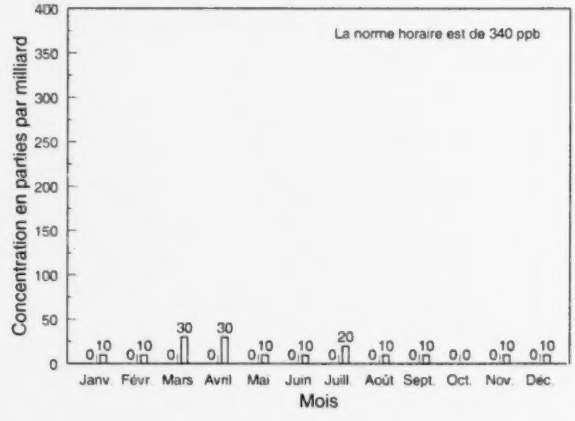
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO2 en 2001

Énergie NB Dalhousie - Mobile



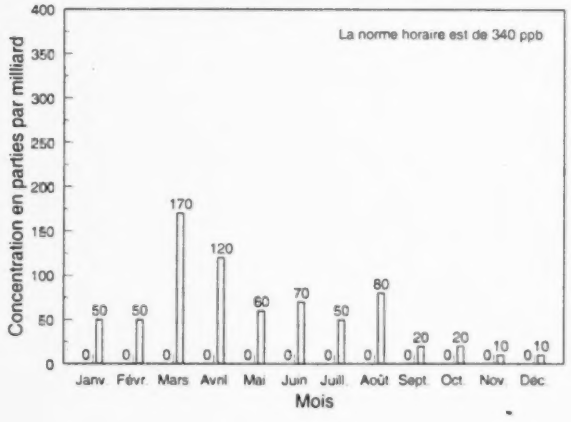
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO2 en 2001

Énergie NB Dalhousie - Pointe-a-la-Garde



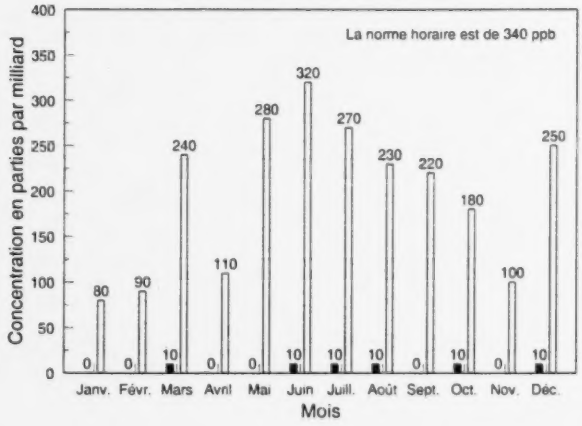
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO2 en 2001

Énergie NB Dalhousie - Point la Nim



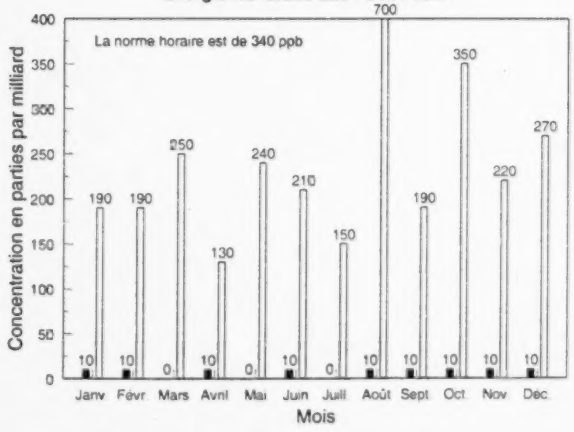
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO2 en 2001

Énergie NB Grand Lac - Bailey Point



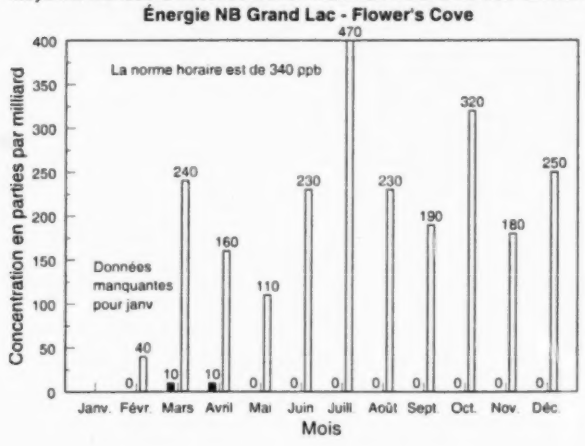
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO2 en 2001

Énergie NB Grand Lac - Cox Point



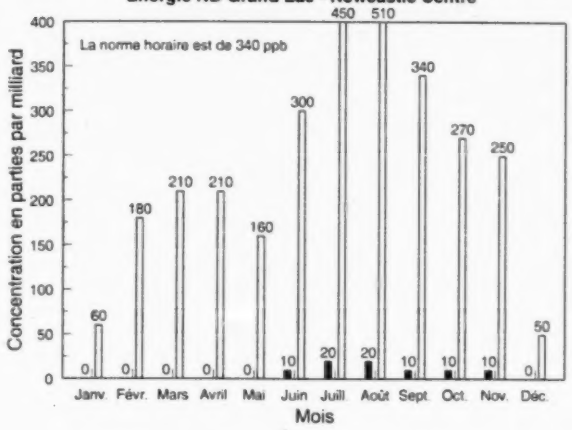
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO2 en 2001

Énergie NB Grand Lac - Flower's Cove



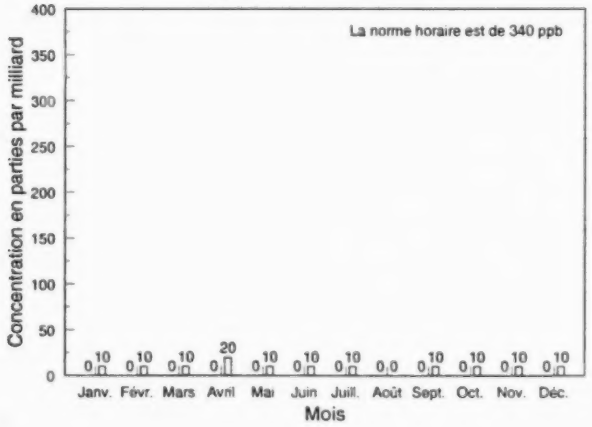
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO2 en 2001

Énergie NB Grand Lac - Newcastle Centre



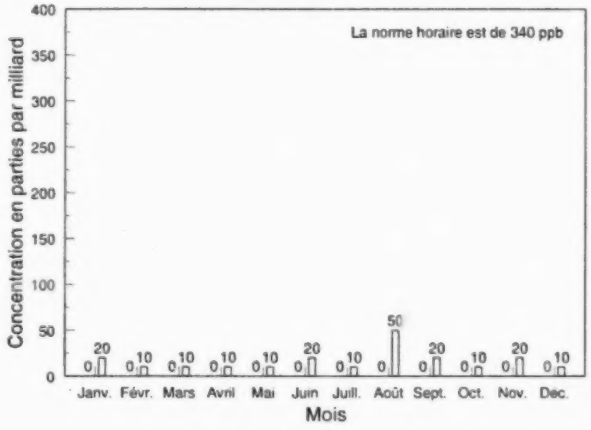
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO2 en 2001

Énergie NB Millbank - Rockcliff



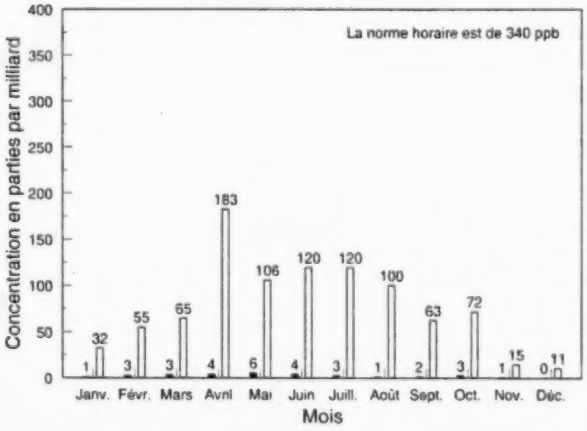
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO2 en 2001

Énergie NB Millbank - Lower Newcastle



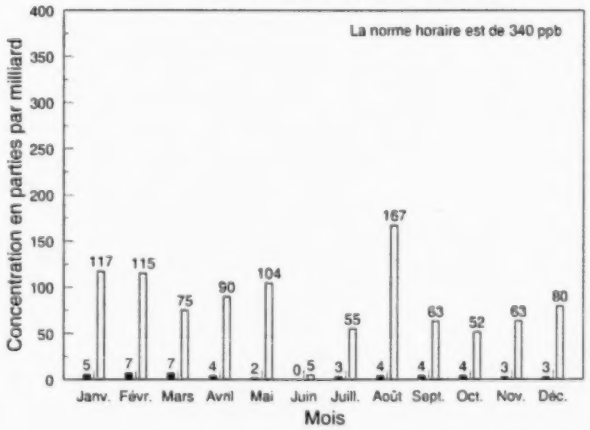
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO2 en 2001

AV Cell Atholville - Boom Road (W)



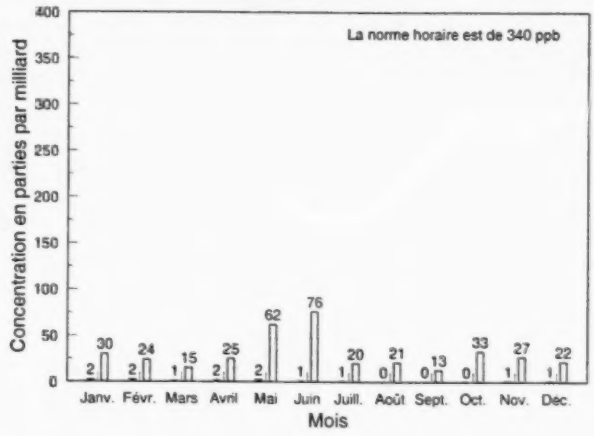
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO2 en 2001

AV Cell Atholville - Dairy Queen/Beauvista (E)



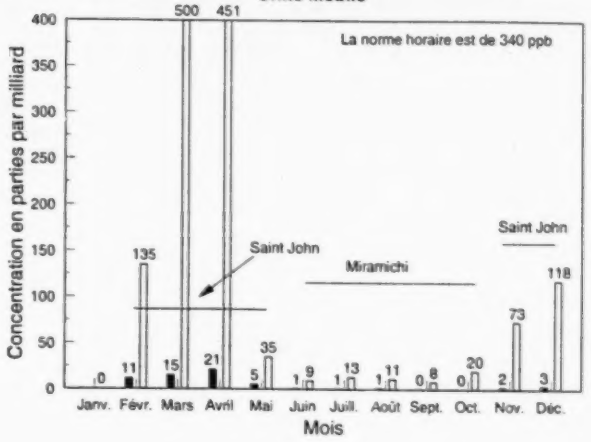
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO2 en 2001

Ste. Anne-Nackawic



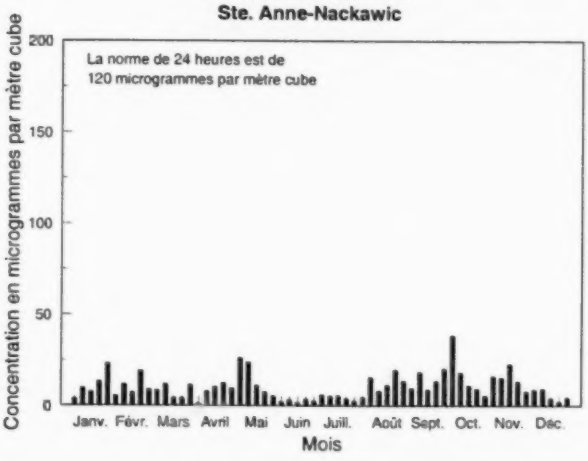
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO2 en 2001

Unite Mobile



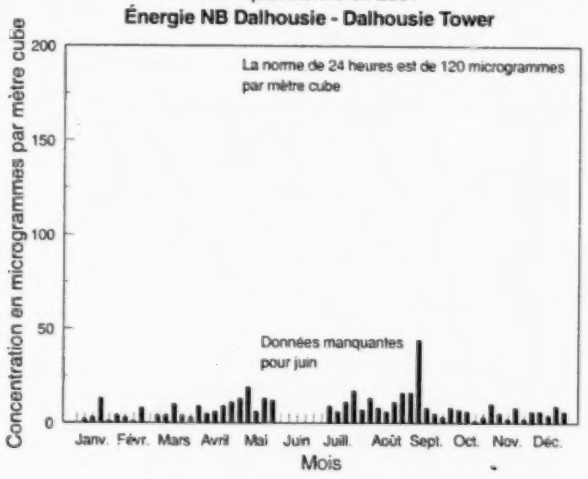
PST quotidienne en 2001

Ste. Anne-Nackawic



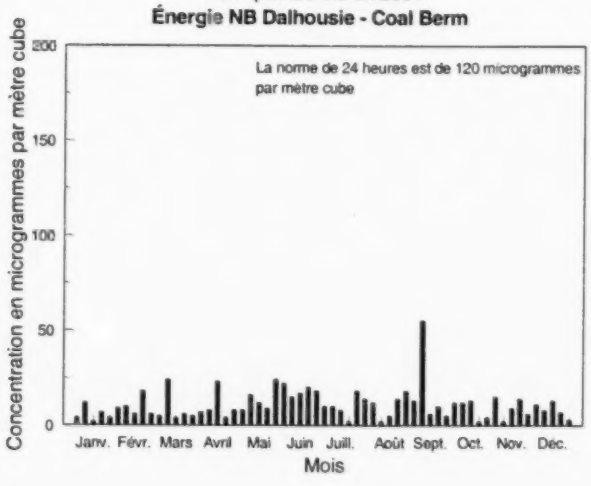
PST quotidienne en 2001

Énergie NB Dalhousie - Dalhousie Tower



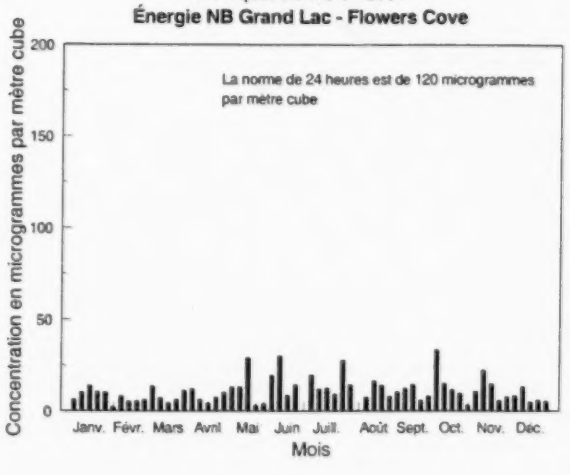
PST quotidienne en 2001

Énergie NB Dalhousie - Coal Berm



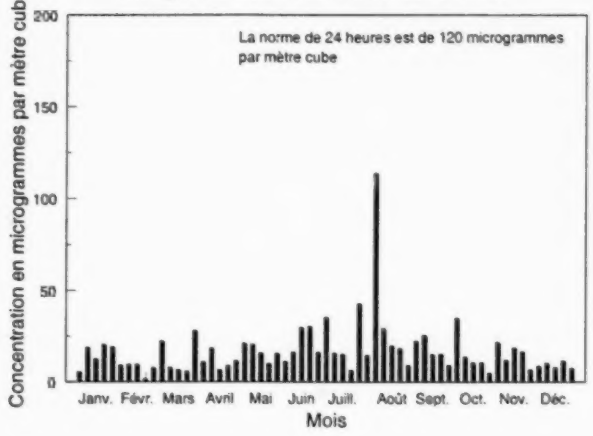
PST quotidienne en 2001

Énergie NB Grand Lac - Flowers Cove



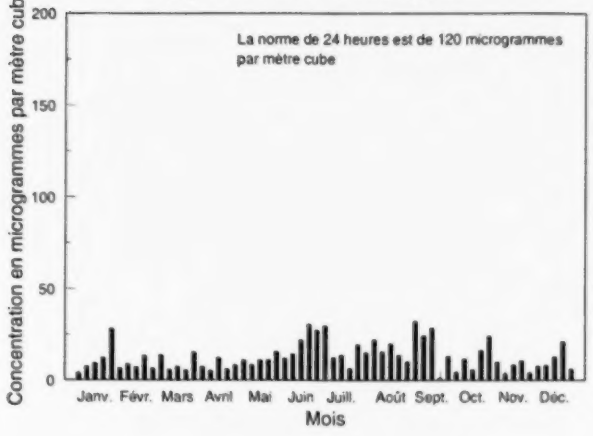
PST quotidienne en 2001

Énergie NB Grand Lac - Newcastle Centre



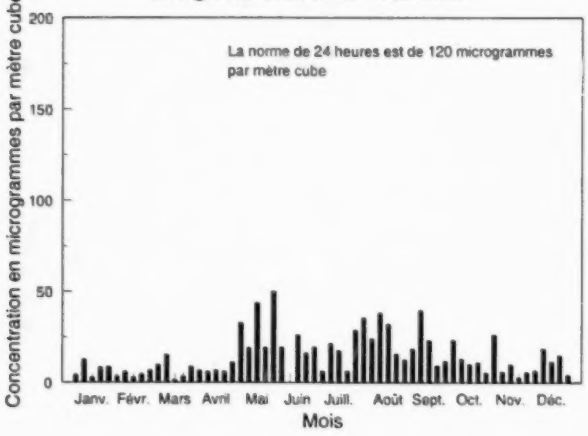
PST quotidienne en 2001

Énergie NB Grand Lac - Bailey Point



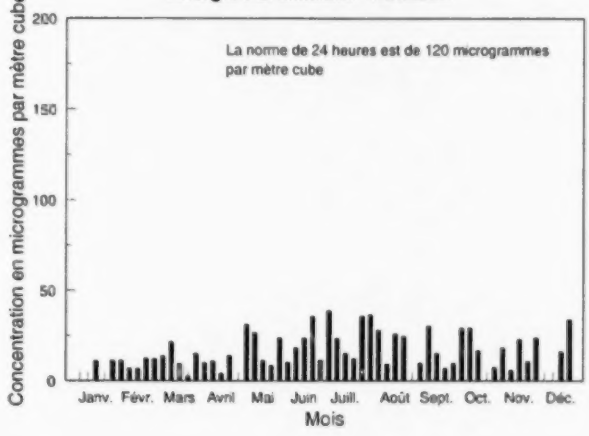
PST quotidienne en 2001

Énergie NB Grand Lac - Cox Point



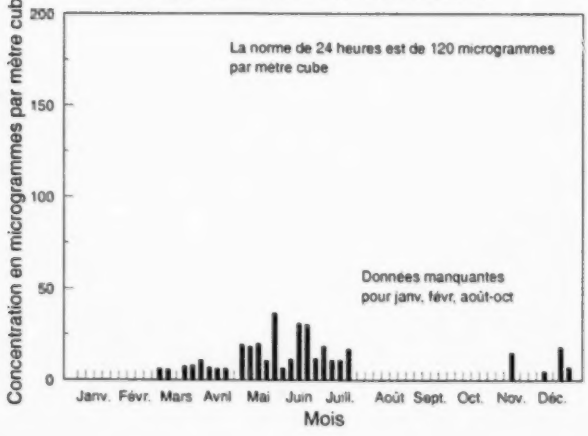
PST quotidienne en 2001

Énergie NB Millbank - Rockcliff



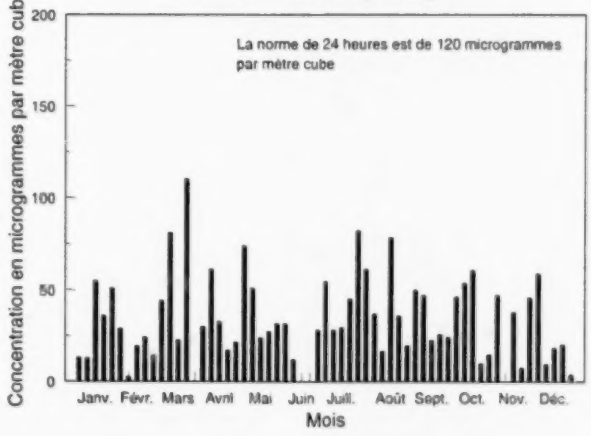
PST quotidienne en 2001

Énergie NB Millbank - Lower Newcastle



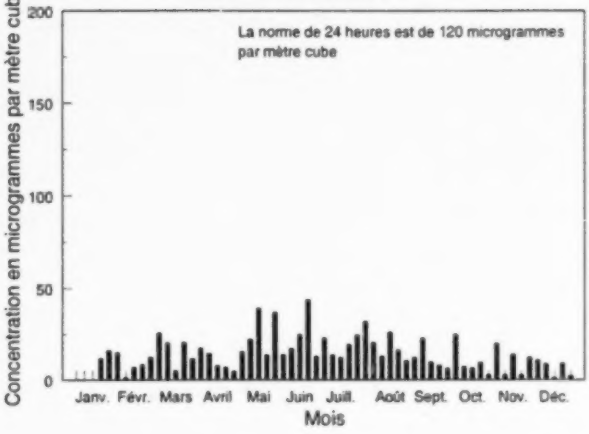
PST quotidienne en 2001

UPM - Autoroute King George



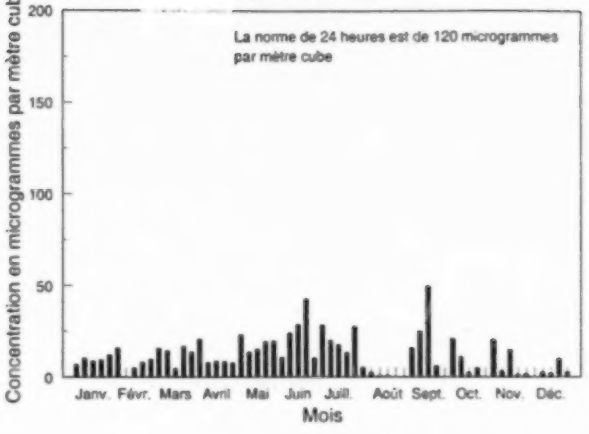
PST quotidienne en 2001

UPM - Groundwood Mill



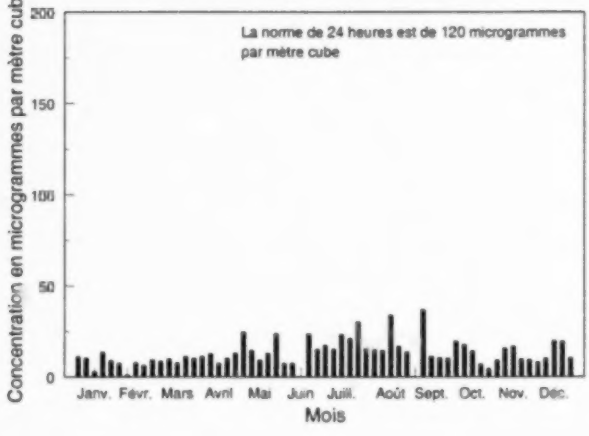
PST quotidienne en 2001

UPM - South Esk



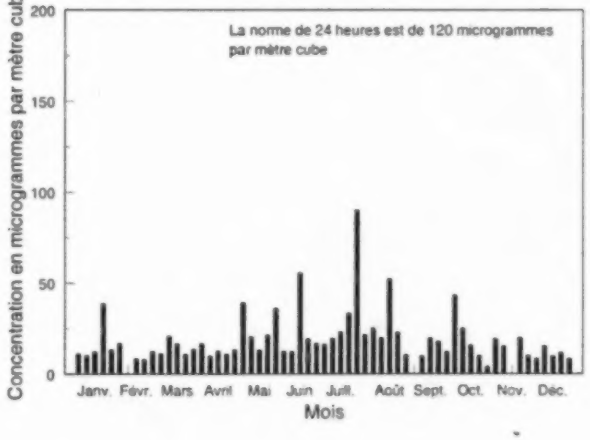
PST quotidienne en 2001

Brunswick Mining & Smelting - Boulay



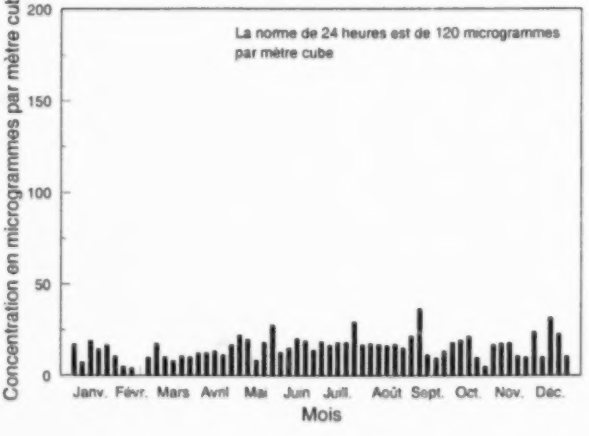
PST quotidienne en 2001

Brunswick Mining & Smelting - Townsite



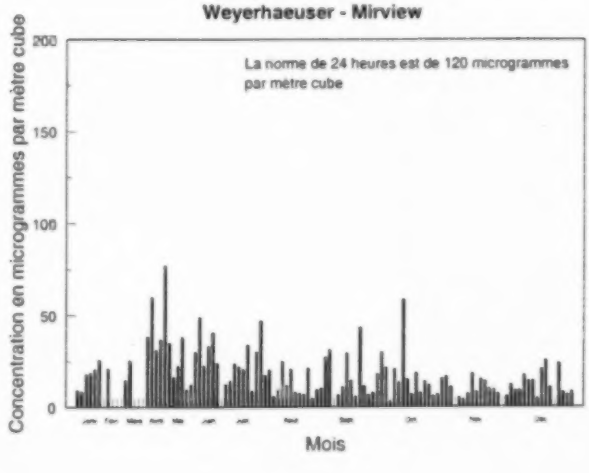
PST quotidienne en 2001

Brunswick Mining & Smelting - Chalmers

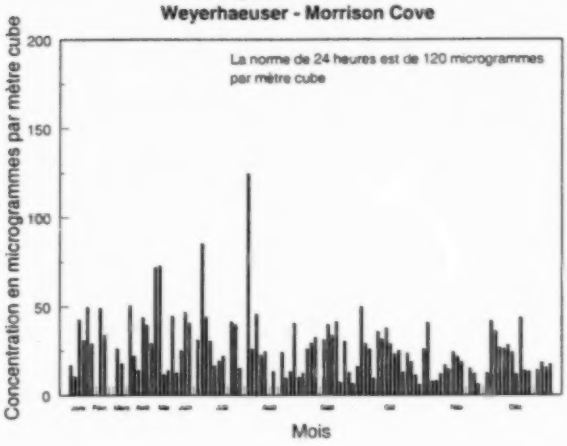


PST quotidienne en 2001

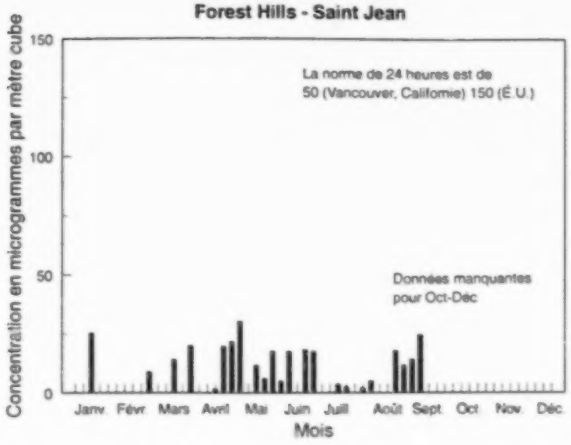
Weyerhaeuser - Mirview



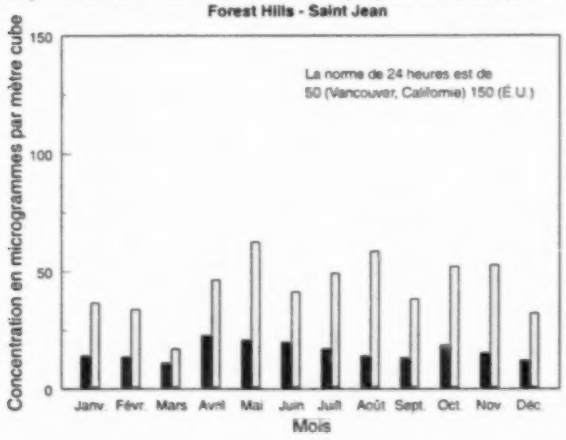
PST quotidienne en 2001
Weyerhaeuser - Morrison Cove



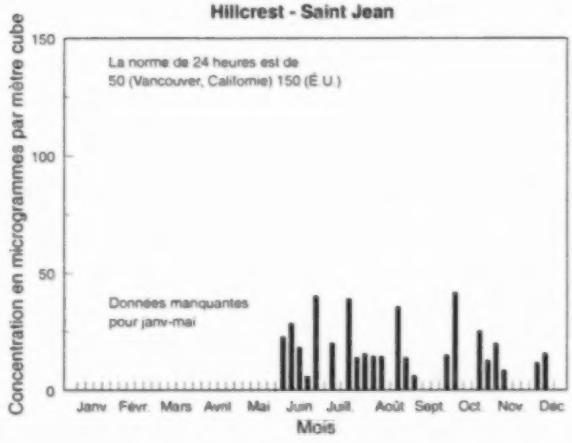
PM10 quotidien pour 2001
Forest Hills - Saint Jean



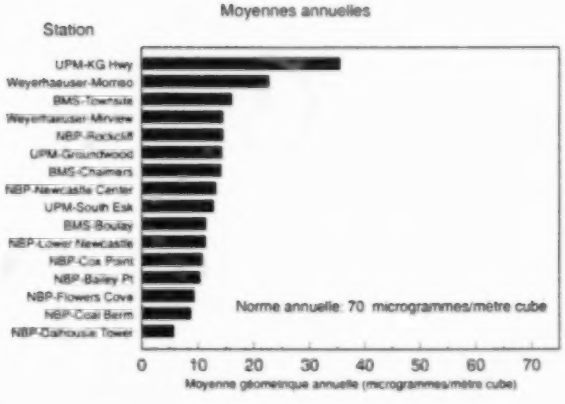
Moyenne mensuelle et concentration maximale (24h) de PM10 (TEOM) pour 2001
Forest Hills - Saint Jean



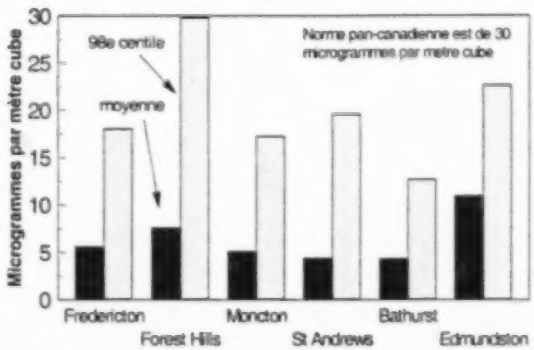
PM10 quotidien pour 2001
Hillcrest - Saint Jean



PST en 2001
Moyennes annuelles



Moyenne annuelle et 98e centile de PM2,5 par TEOM 2001



RÉFÉRENCES

Aldighieri, A.M. (Ed.) 1998. Canadian Almanac and Directory. Micromedia, Toronto.

Bates, D.V. 1980. The health effects of air pollution. J. Respir. Disease 1 : 29-37.

Blomberg, A. 1998. Effets respiratoires des polluants atmosphériques : des sciences à la clinique. Exposé présenté au Symposium ESA/98, Genève, Suisse, reproduit sur la liste postale par internet ENVENG, le 27 septembre 1998.

CARB, California Air Resources Board, 1992. Énoncé initial des raisons justifiant l'établissement de règles, Identification de 1,3-butadiène. http://www.arb.ca.gov/toxics/summary/13butadi.htm

Dann, T. F. 1998. Mesures de l'air ambiant des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), polychlorodibenzodioxine (PCDD) et polychlorodibenzofurannes (PCDF) au Canada (1987-1997). Rapport non publié de la Direction du développement technologique d'Environnement Canada, Ottawa.

Deslauriers, M. 1996. Inventaire canadian des émissions des principaux contaminants (1990). Ottawa : Protection de l'environnement, Environnement Canada, Rapport SPE 5 / AP / 7E.

Environnement Canada, 1985. L'anhydride sulfureux : information technique et environnementale sur les déversements. Service de la protection de l'environnement, Ottawa, 111 p.

Environnement Canada, 1998. Inventaire national des rejets de polluants – Loi canadienne sur la protection de l'environnement, Rapport sommaire, 1996. 226 p.

Environnnement Canada, 1984. Le sulfure d'hydrogène : information technique et environnementale sur les déversements. Service de la protection de l'environment, Ottawa, 112 p.

EPAQS, 1994. Comité d'experts sur les normes de la qualité de l'air, Benzène, 1994. ministère de l'Environnement, Londres.

GNAPEME, 1998. Plan d'action visant le mercure des gouverneurs de la Nouvelle-Angleterre et des premiers ministres de l'Est. Conférence des gouverneurs de la Nouvelle-Angleterre et des premiers ministres de l'Est. Halifax, Nouvelle-Écosse.

LCPE/CCFP, 1987a. Groupe de travail sur les objectifs et les lignes directrices relatives à la qualité de l'air du Comité consultatif fédéral-provincial sur la Loi canadienne sur la protection de l'environnement. Révision des objectifs nationaux en matière de l'air ambiant pour l'oxyde d'azote; niveaux acceptables et souhaitables. Environnement Canada, Conservation et protection, Ottawa, 24 pp.

LCPE/CCFP, 1987b. Groupe de travail sur les objectifs et les lignes directrices relatives à la qualité de l'air du Comité consultatif fédéral-provincial sur la Loi canadienne sur la protection de l'environnement. Révision des objectifs nationaux en matière de l'air ambiant pour l'anhydride sulphureux; niveaux acceptables et souhaitables. Environnement Canada, Conservation et protection, Ottawa, 31 pp.

HMSO, 2000. Environmental Protection, Angleterre. Règlements sur la qualité de l'air (Angleterre) 2000. 2000 No. 928. Service d'édition du Royaume-Uni. Londres. ISBN 0-11-099043-9. Voir également : http://www.environment.detr.gov.uk/airq/airqual/index.htm.

Jaques, A. 1997. Tendances des émissions de gaz à effets de serre au Canada (1990-1995). Ottawa: Environnement Canada.

Lalonde, Girouard, Letendre et Associés, 1993. Emissions environmentaux de HAP au Canada. Rapport préparé pour Environnement Canada, région du Québec.

LCPE / CCFP Groupe de travail chargé des directives et objectifs visant la qualité de l'air, 1994. Objectifs nationaux afférents à la qualité de l'air ambiant por l'oxyde de carbone. Ministre des Travaux publics et des Services gouvernementaux du Canada, 161 p.

LCPE / CCFP Groupe de travail chargé des directives et objectifs visant la qualité de l'air, 1998. Objectifs nationaux afférents à la qualité de l'air ambiant pour les matières particulaires. Ministre des Travaux publics et des Services gouvernementaux du Canada.

Masters, G.M. 1997. Introduction to environmental engineering and science, 2e édition, Prentice-Hall, Upper Saddle River, NJ, 651 p.

NADP, 2000. National Atmospheric Deposition Program. Site Web http://nadp.sws.uiuc.edu/

NESCAUM, 1998. Northeast States and Eastern Canadian Provinces Mercury Study: A framework for action. Éditeur Marika Tatsutani. NESCAUM, Boston, Mass.

OCDE, 1995. Contrôle des polluants atmosphériques dangereux dans les pays de l'OCDE, OCDE, Paris.

OMS, 1987. Lignes directrices sur la qualité de l'air pour l'Europe, Organisation mondiale de la santé, Publications régionales de l'OMS, Séries européennes n° 23, Copenhague.

OMS, 1994. Chloroforme. Critères relatifs à la santé environnementale 163. Organisation mondiale de la santé, Genève.

OMS, 1996. Éthylène, Critères relatifs à la santé environnementale 186, Organisation mondiale de la santé, Genève.

OMS, 1997. Xylènes. Critères relatifs à la santé environnementale, 190, Organisation mondiale de la santé, Genève.

Programme scientifique de NOx/COV d'intervenants multiples, 1997c. Évaluation scientifique canadienne des NOx/COV : Rapport du groupe de travail sur l'objectif en matière de santé, Wilby, K.G. Wood et D. Galarneaux, Eds., 109 pp.

Programme scientifique de NOx/COV multilatéral, 1997b. Évaluation scientifique canadienne des NOx/VOC : modélisation de l'ozone troposphère dans le couloir de Windsor-ville de Québec et dans le sud de la région atlantique. Rapport du Groupe d'étude de la modélisation de la région de l'Atlantique sud et du corridor de Windsor-Québec. Venkatesh, S. et B. Beattie, éditeurs, 265 p.

Programme scientifique des NOx/COV multilatéral, 1997a. Évaluation scientifique canadienne des NOx/COV : ozone troposphère et ses précurseurs, 1980-1993, Rapport du Groupe de travail sur l'analyse des données, Dann, T. et P. Summers, éditeurs, 295 p.

Ritchie, I. 1991. Introduction to indoor air quality : a reference manual. Washington, D.C., US Environmental Protection Agency, EPA / 400-4-91-003.

Statistique Canada, 1999. Information sur les statistiques en matière de transport provenant du site web: http://www.statcan.ca/english/Pgdb/Economy/Communications/trade14.htm.

Stewart, R.L. 1975. The effect of carbon monoxide on humans. Ann Rev. Pharmacol. 15 : 409-423.

Tordon, R., P. George, S.T. Beauchamp et K. Keddy. 1994. Analyse des secteurs sources des trajectoires de dépassement d'ozone dans les Maritimes (1980-1993). Environnement Canada, Service de l'environnement atmosphérique, Rapport MAES 2-94, 60 p.

Transport Canada, 1999. Information sur les statistiques en matière de transport provenant du site Web: http://www.tc.gc.ca/tfacts/anre1998/TC9806DE.HTM.

US EPA, 1980. Significant harm levels for carbon monoxide. Research Triangle Park, NC, Office of Air Quality Planning and Standards.

Wilson, R. et J.D. Spengler (Editeurs). 1996. Particles in our air : concentrations and health effects. Harvard University Press, 259 pp.